

(51)

Int. Cl. 2:

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

A 61 K 7/00A 61 K 7/48
A 61 K 7/06
A 61 K 7/11

DT 25 21 960 A1

(11)

Offenlegungsschrift 25 21 960

(21)

Aktenzeichen: P 25 21 960.7

(22)

Anmeldetag: 16. 5. 75

(23)

Offenlegungstag: 8. 4. 76

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

16. 5. 74 Luxemburg 70096

14. 2. 75 Luxemburg 71849

(54)

Bezeichnung: Neue kosmetische Mittel auf der Basis von quaternisierten Polymeren

(71)

Anmelder: L'Oreal, Paris

(74)

Vertreter: Reitstötter, J., Prof. Dipl.-Ing. Dipl.-Chem. Dr.phil. Dr.techn.;
Bünte, W., Dr.-Ing.; Kinzebach, W., Dipl.-Chem. Dr. phil.; Pat.-Anwälte,
8000 München

(72)

Erfinder: Jacquet, Bernard, Antony; Lang, Gerard, Deuil-la-Barre (Frankreich)

PATENTANWÄLTE
PROF. DR. DR. J. REITSTÖTTER
DR.-ING. WOLFRAM BÜNTE
DR. WERNER KINZEBACH

2521960

D-8000 MÜNCHEN 40, BAUERSTRASSE 22 · FERNRUF (089) 37 65 83 · TELEX 8215208 ISAR D
POSTANSCHRIFT: D-8000 MÜNCHEN 43, POSTFACH 780

München, den 16. Mai 1975
M/16099

L'ORÉAL
14, rue Royale, F-75008 Paris, Frankreich

Neue kosmetische Mittel auf der Basis von
quaternisierten Polymeren

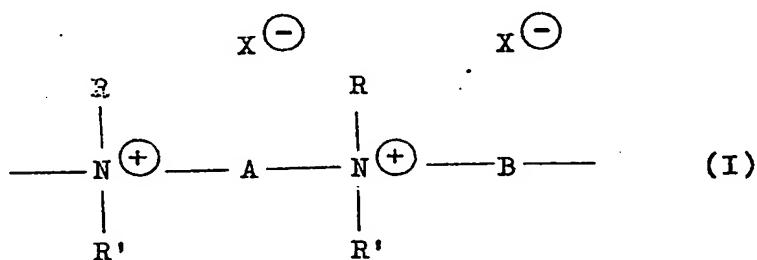
Die Erfindung betrifft die Verwendung von Polymeren mit quaternisierten Ammoniumgruppen in der Kosmetik, diese Polymeren enthaltende kosmetische Mittel und ein Verfahren zur Behandlung von Haaren oder der Haut mit diesen Mitteln.

Bei den Polymeren handelt es sich genauer gesagt um kationische Polymere, deren quaternisierte Stickstoffatome Teil der Makrokette bilden.

Bestimmte Polymere dieses Typs sind bekannt und deren Verwendung als pestizide Mittel, als flockenbildende Mittel, als tensio-aktive Mittel oder als Ionenaustauscher wurde bereits vorgeschlagen.

Erfnungsgemäß wurde überraschend festgestellt, daß derartige Polymeren interessante kosmetische Eigenschaften aufweisen, wenn sie in Mittel eingebbracht werden, die auf die Haare oder auf die Haut aufgebracht werden, wie nachfolgend ausgeführt wird.

Die Erfindung betrifft die Verwendung von quaternisierten Polymeren, die auf der Grundlage der wiederkehrenden Einheiten der allgemeinen Formel I



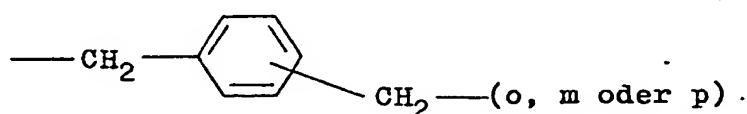
gebildet sind, worin:

x^- für ein Anion steht, das sich von einer Mineralsäure oder einer organischen Säure ableitet;

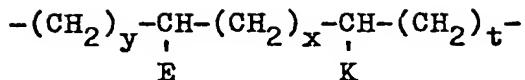
R eine niedrige Alkylgruppe oder eine Gruppe $-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ darstellt;

R' einen aliphatischen Rest, einen alicyclischen Rest oder einen arylaliphatischen Rest bedeutet, wobei R' maximal 20 Kohlenstoffatome aufweist; oder worin zwei Reste R und R', die an dasselbe Stickstoffatom gebunden sind, mit diesem einen Ring bilden, der außer dem Stickstoff ein zweites Heteroatom enthalten kann;

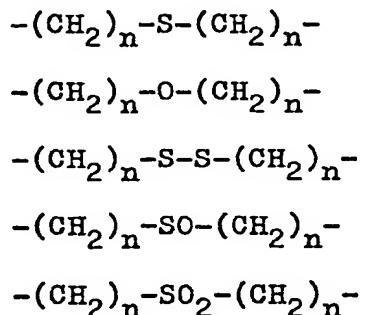
A für eine divalente Gruppe der Formel



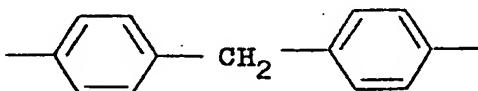
oder



steht, worin x, y und t ganze Zahlen bedeuten, die zwischen 0 und 11 variieren können und dergestalt sind, daß die Summe (x + y + t) größer oder gleich Null und kleiner als 18 ist, und worin E und K ein Wasserstoffatom oder einen aliphatischen Rest mit weniger als 18 Kohlenstoffatomen bedeuten; oder worin A für eine divalente Gruppe der Formeln:



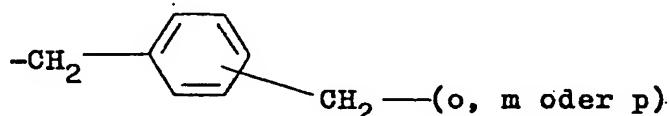
oder



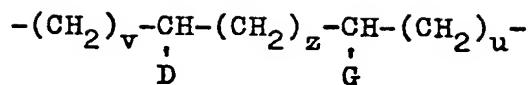
steht,

worin n eine ganze Zahl von 2 oder 3 darstellt;

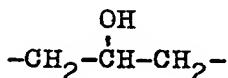
B eine divalente Gruppe der Formeln



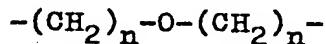
oder



darstellt, worin D und G ein Wasserstoffatom oder einen aliphatischen Rest mit weniger als 18 Kohlenstoffatomen darstellen und v, z und u ganze Zahlen sind, die von 0 bis 11 variieren können, zwei von ihnen gleichzeitig gleich Null. sein können und zwar so, daß die Summe $(v + z + u)$ größer oder gleich 1 und kleiner als 18 ist und so, daß die Summe $(v + z + u)$ größer als 1 ist, wenn die Summe $(x + y + t)$ gleich Null ist; oder worin B eine divalente Gruppe der Formel:



oder

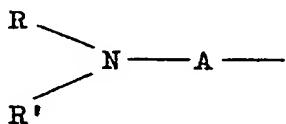


bedeutet, worin n die obigen Bedeutungen besitzt;
als kosmetische Mittel und insbesondere zur Herstellung kosmetischer Mittel.

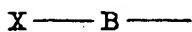
Wie oben angegeben, sind bestimmte Polymere der Formel I bekannt, wogegen andere neu sind.

Nachfolgend werden der Einfachheit halber die Polymeren, deren wiederkehrende Kettenglieder der Formel I entsprechen, mit der Bezeichnung "Polymere der Formel I" benannt.

Die Endgruppen der Polymeren der Formel I variieren mit den Anteilen an Ausgangsreaktionspartnern. Sie können entweder vom Typ



oder vom Typ

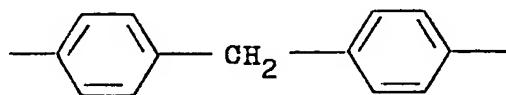


sein.

In der allgemeinen Formel I steht X^- insbesondere für ein Halogenanion (Brom, Jod oder Chlor) oder ein Anion, das sich von anderen Mineralsäuren ableitet, wie der Phosphorsäure oder der Schwefelsäure und dergleichen, oder für ein Anion, das sich von einer organischen Sulfonsäure oder Carbonsäure ableitet, insbesondere von einer Alkansäure mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen (beispielsweise Essigsäure), einer Phenylalkansäure (beispielsweise Phenylessigsäure), von der Benzoesäure, der Milchsäure, der Zitronensäure oder der para-Toluolsulfonsäure; der Substituent R bedeutet vorzugsweise eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen; wenn R' einen aliphatischen Rest darstellt, handelt es sich insbesondere um einen Alkylrest oder um einen Cycloalkylrest mit weniger als 20 Kohlenstoffatomen, der vorzugsweise nicht mehr als 16 Kohlenstoffatome aufweist; wenn R' einen alicyclischen Rest darstellt, handelt es sich insbesondere um einen Cycloalkylrest mit 5 oder 6 Kettengliedern; wenn R' für einen arylaliphatischen Rest steht, handelt es sich insbesondere um einen Aralkylrest, wie einen Phenylalkylrest, dessen Alkylgruppe vorzugsweise 1 bis 3 Kohlenstoff-

atome trägt; wenn zwei Reste R und R', die an dasselbe Stickstoffatom gebunden sind, mit diesem einen Ring bilden, können R und R' zusammen insbesondere einen Polymethylenrest mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen bedeuten und der Ring kann ein zweites Heteroatom enthalten, beispielsweise Sauerstoff oder Schwefel; wenn die Substituenten E, K, D oder G für einen aliphatischen Rest stehen, handelt es sich insbesondere um einen Alkylrest mit 1 bis 17 Kohlenstoffatomen und vorzugsweise 1 bis 12 Kohlenstoffatomen; v, z und u stellen vorzugsweise Zahlen dar, die von 1 bis 5 variieren können; zwei von ihnen können darüber hinaus Null sein; x, y und t sind vorzugsweise Zahlen, die von 0 bis 5 variieren können; wenn A oder B einen Xylylidienrest bedeuten, kann es sich um einen o-, m- oder p-Xylylidienrest handeln.

Unter den Polymeren der Formel I sind die erfindungsgemäßen bevorzugten Verbindungen zur kosmetischen Verwendung insbesondere diejenigen, für die der Rest R einen Methyl- oder Hydroxyäthylrest bedeutet, R' einen Alkylrest mit 1 bis 16 Kohlenstoffatomen, einen Benzylrest oder einen Cyclohexylrest darstellt; oder R und R' stellen zusammen den Rest $-(CH_2)_5-$ oder $-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$ dar; A ist ein Xylylidienrest, ein Polymethylenrest mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen, der gegebenenfalls durch einen oder zwei Alkylysubstituenten mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, verzweigt ist, ein Rest der Formel

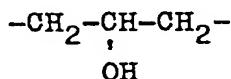


oder einen Polymethylenrest mit 4 oder 6 Kohlenstoffatomen, der eine Heteroatomgruppierung des Typs $-O-$, $-S-$, $-S-S-$, $-SO-$ oder $-SO_2$ tragen kann, B steht für einen

2521960

M/16099

Xylylidienrest, einen Polymethylenrest mit 3 bis 10 Kohlenstoffatomen, der gegebenenfalls durch einen oder zwei Alkylsubstituenten mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen, verzweigt ist, einen Rest



oder einen Polymethylenrest mit 4 oder 6 Kohlenstoffatomen, der ein Sauerstoff-Heteroatom trägt, und X steht für ein Chloratom, ein Jodatom oder ein Bromatom.

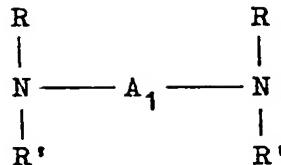
Es ist zu bemerken, daß die Erfindung die kosmetische Verwendung der Polymeren der Formel I umfaßt, in denen die Gruppen A, B, R oder R' in denselben Polymeren I mehrere verschiedene Bedeutungen besitzen.

Derartige Polymere erhält man auf die Weise, wie sie nachfolgend bei der Beschreibung der Herstellungsverfahren der Polymeren der Formel I beschrieben ist. Zur Erläuterung ist die Herstellung eines derartigen Polymeren im nachfolgenden experimentellen Teil beschrieben; vergl. Beispiel 43.

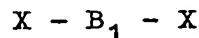
Die Polymeren der Formel I können insbesondere gemäß einem der nachfolgenden aufgeführten klassischen Verfahren hergestellt werden:

VERFAHREN 1

Dieses Verfahren besteht darin, daß man ein ditertiäres Diamin der Formel



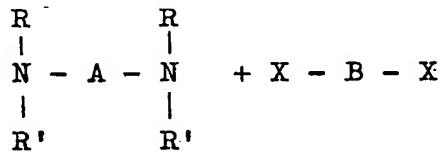
und ein Dihalogenid der Formel



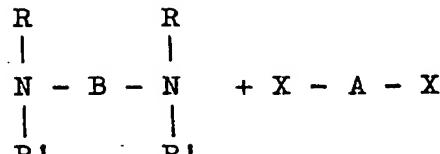
worin R, R' und X die zuvor angegebenen Bedeutungen besitzen, A₁ für A steht, wenn B₁ für B steht und A₁ für B steht, wenn B₁ für A steht, wobei die Gruppen A und B die vorstehenden Bedeutungen besitzen, einer Polykondensationsreaktion unterwirft.

Dieses Verfahren zur Herstellung der Polymeren der Formel II kann gemäß einer der beiden nachfolgenden Methoden durchgeführt werden:

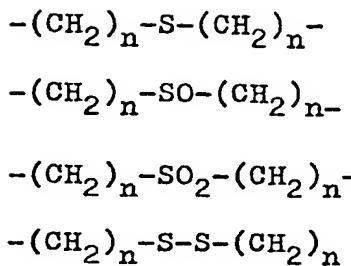
VERFAHREN 1a



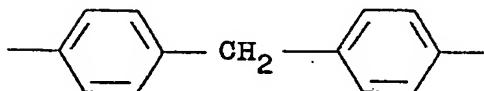
VERFAHREN 1b



Wenn A eine der nachfolgenden Gruppen bedeutet:



oder



gebraucht man vorzugsweise das Verfahren 1a.

Man führt beispielsweise die Polykondensationsreaktion in einem Lösungsmittel oder in einer Mischung von Lösungsmitteln durch, die die Quaternisierungsreaktionen begünstigen, wie Wasser, Dimethylformamid, Acetonitril, niedrige Alkohole, insbesondere die niedrigen Alkohole, wie Methanol und dergleichen.

Die Reaktionstemperatur kann zwischen 10 und 150°C und vorzugsweise zwischen 20 und 100°C variieren.

Die Reaktionszeit hängt von der Art des Lösungsmittels, der Ausgangsreaktionsteilnehmer und dem gewünschten Polymerisationsgrad ab.

Man lässt im allgemeinen die Ausgangsreaktionsteilnehmer in äquimolekularen Mengen reagieren, jedoch kann man entweder das Diamin oder das Dihalogenid in leichtem Überschuss verwenden, wobei dieser Überschuss weniger als 20 Mol-% ausmacht.

Das erhaltene Polykondensat wird am Ende der Reaktion entweder durch Filtrieren oder durch Konzentrieren der Reaktionsmischung isoliert.

Es ist möglich, die mittlere Länge der Ketten zu regulieren, indem man zu Beginn oder im Verlauf der Reaktion eine kleine Menge (1 bis 15 Mol-%, bezogen auf einen der Reaktionsteilnehmer) eines monofunktionellen Reagens, wie ein tertiäres Amin oder ein Monohalogenid, zusetzt. In diesem Falle wird mindestens ein Teil der Endgruppen des erhaltenen Polymeren I entweder durch die verwendete tertiäre Amingruppierung oder durch die Kohlenwasserstoffgruppe des Monohalogenids gebildet. Beispiele zur Begrenzung der Kettenlänge durch Zugabe von variablen Mengen an Triäthylamin sind nachfolgend zur Erläuterung im experimentellen Teil (vergl. Beispiele 47 bis 49) angegeben.

Die Erfindung umfaßt die kosmetische Verwendung der Polymeren der Formel I mit derartigen Endgruppen.

Man kann auch anstelle des Ausgangsreaktionsteilnehmers entweder eine Mischung von ditertiären Diaminen oder eine Mischung von Dihalogeniden, oder auch eine Mischung von ditertiären Aminen und eine Mischung von Dihalogeniden unter der Bedingung verwenden, daß das Verhältnis der gesamten molaren Mengen an Diaminen und an Dihalogeniden in der Nähe von 1 ist. Diese Möglichkeit ist nachfolgend im experimentellen Teil erläutert (vergl. Beispiel 43).

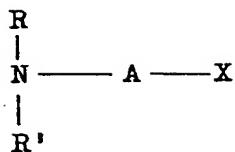
VERFAHREN 2

Dieses Verfahren besteht darin, daß man ein tertiäres, ω -halogeniertes Amin der Formel

2521960

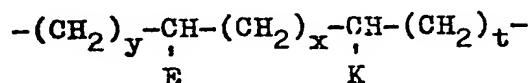
M/16099

M



einer Polykondensation mit sich selbst unterwirft.

In diesem Fall entspricht das erhaltene Polymere der allgemeinen Formel I, worin B = A, R, R' und wobei X die zuvor angegebenen Bedeutungen besitzt und A nur die Bedeutung:



besitzen kann und die Summe (x + y + t) in diesem Fall größer als 4 sein muß.

Die Reaktion kann entweder ohne Lösungsmittel oder mit denselben Lösungsmitteln wie im Verfahren 1 durchgeführt werden, indem man dieselben Bereiche für die Reaktionstemperatur gebraucht. Wie zuvor kann man ein monofunktionelles Reagens zusetzen, das den Polykondensationsgrad regelt.

Man kann auch eine Mischung mehrerer tertiärer ω -halogenierter Amine verwenden.

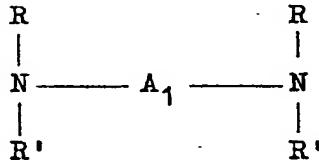
Bei den beiden vorstehend genannten Verfahren zur Herstellung der Polymeren der Formel I wird das erhaltene Polykondensat am Ende der Reaktion entweder durch Filtrieren oder durch Konzentrieren der Reaktionsmischung und Kristallisation, gegebenenfalls unter Zusatz einer geeigneten wasserfreien organischen Flüssigkeit, beispielsweise Aceton, isoliert.

Die als Ausgangsmaterialien verwendeten ditertiären Diamine

im obigen Verfahren I können gemäß einer der nachfolgend angegebenen Methoden hergestellt werden:

Methode 1:

Man läßt ein primäres Amin der Formel $R-NH_2$ mit einem Dihalogenid der Formel $Hal-A_1-Hal$, wobei Hal für ein Halogenatom und vorzugsweise für ein Brom- oder Jodatom steht, reagieren. Man arbeitet zwischen ungefähr 50 und $150^{\circ}C$ und verwendet einen Überschuß an primärem Amin, im allgemeinen 2 bis 5 Mol primäres Amin pro Mol Dihalogenid. Nach Behandeln der Reaktionsmischung mit einer basischen Lösung, beispielsweise einer Lösung von Natrium- oder Kaliumhydroxyd, erhält man das ditekundäre Diamin der Formel $R-NH-A_1-NH-R$. Dies letztere wird anschließend einer Alkylierungsreaktion gemäß bekannten Methoden unterworfen, wobei der Begriff "Alkylierung" hier die Substitution eines Wasserstoffatoms, das an den Stickstoff gebunden ist, durch eine Gruppe R' , wie oben definiert, bedeutet. Anschließend trennt man nach üblichen Methoden das ditertiäre Diamin der Formel



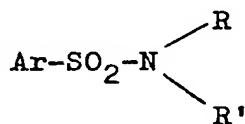
ab.

Methode 2:

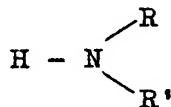
(Anwendbar in dem Fall, in dem A_1 einen Xylylidienrest oder einen Alkylenrest bedeutet).

Man läßt ein primäres Amin $R-NH_2$ mit einem Arylsulfonylhalogenid $Ar-SO_2-Hal$, in dem Ar eine Arylgruppe, beispielsweise eine Phenylgruppe oder Tolygruppe darstellt, und worin Hal ein Halogenatom, beispielsweise ein Chloratom darstellt, rea-

gieren. Man erhält ein Sulfonamid der Formel $\text{Ar}-\text{SO}_2-\text{NHR}$, das man gemäß bekannten Methoden einer Alkylierungsreaktion unterwirft, um ein Sulfonamid der Formel



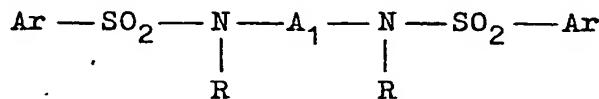
zu bilden, das durch saure Hydrolyse, beispielsweise mit einer wässrigen Schwefelsäurelösung, zum sekundären Amin der Formel



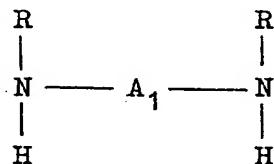
führt. Man lässt schließlich dieses letztere mit einem Dihalogenid der Formel $\text{Hal}-\text{A}_1-\text{Hal}$ (Hal und A_1 besitzen die vorstehenden Bedeutungen) in Gegenwart eines tertiären Amins, wie N-Äthyldiisopropylamin, reagieren, wobei man mindestens zwei Mol sekundäres Amin und tertiäres Amin für ein Mol Dihalogenid verwendet. Die Reaktion wird vorzugsweise ohne Lösungsmittel und bei einer Temperatur zwischen 50 und 130°C durchgeführt. Am Ende der Reaktion wird die Mischung mit Wasser aufgenommen, um die Aminsalze zu lösen, und man extrahiert mit einem geeigneten Lösungsmittel, wie beispielsweise Äthylacetat. Anschließend wäscht man die Extrakte mit einer wässrigen alkalischen Lösung (Natrium- oder Kaliumhydroxyd), anschließend mit Wasser. Die organische Phase wird anschließend getrocknet und man isoliert dann das di-tertiäre Diamin entweder durch Destillieren oder durch Konzentrieren unter verminderter Druck.

Methode 3:

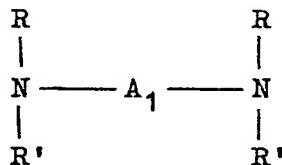
Man lässt ein primäres Amin RNH_2 mit einem Arylsulfonylhalogenid, wie in Methode 2 beschrieben, reagieren. Man lässt das erhaltene Sulfonamid der Formel $\text{Ar}-\text{SO}_2-\text{NHR}$ mit einem Di-halogenid der Formel $\text{Hal}-\text{A}_1-\text{Hal}$ bei einer Temperatur zwischen ungefähr 80 und 140°C reagieren. Das gebildete Disulfonamid der Formel



kann direkt ohne isoliert zu werden der sauren Hydrolyse unterworfen werden. Diese saure Hydrolyse kann beispielsweise in einer wäßrigen, 85 %igen Schwefelsäurelösung bei einer Temperatur zwischen ungefähr 120 und 145°C während einer Zeit zwischen 7 und 20 Std. durchgeführt werden. Man erhält das sekundäre Diamin der Formel



das man nach bekannten Methoden einer Alkylierungsreaktion unterwirft, um das tertiäre Diamin der Formel

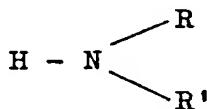


zu erhalten.

Diese Methode 3 ist insbesondere brauchbar in dem Fall, in dem $A_1 = (\text{CH}_2)_5$ ist, da sie die bei den Methoden 1 und 2 in diesem Fall beobachteten Zyklisierungs-Nebenreaktionen vermeidet.

Methode 4:

Man lässt ein sekundäres Amin der Formel



mit einem Dihalogenid der Formel $\text{Hal}-A_1-\text{Hal}$ (Hal und A_1 besitzen die zuvor angegebenen Bedeutungen) in Gegenwart eines Alkalicarbonats oder eines tertiären Amins, wie N-Äthyldiisopropylamin, reagieren.

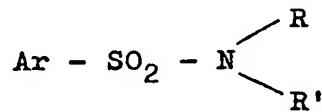
Wenn die Reaktion in Gegenwart eines Alkalicarbonats durchgeführt wird, verwendet man mindestens ein Mol Carbonat für ein Mol Dihalogenid und Äthanol als Lösungsmittel. Am Ende der Reaktion werden die Mineralsalze abfiltriert, das Äthanol wird unter verminderter Druck entfernt und die Reaktionsprodukte werden durch Destillation abgetrennt.

Führt man die Reaktion in Gegenwart eines tertiären Amins durch, so verwendet man mindestens zwei Mol sekundäres Amin und tertiäres Amin für ein Mol Dihalogenid. Die Reaktion wird vorzugsweise ohne Lösungsmittel und bei einer Temperatur zwischen 50 und 130°C durchgeführt. Am Ende der Reaktion wird die Mischung durch Wasser wieder aufgenommen, um die Aminsalze zu lösen, und man extrahiert mit einem geeigneten Lösungsmittel, wie beispielsweise Äthylacetat. Anschließend werden die Extrakte mit einer wäßrigen alkalischen Lösung (Natron- oder Kalilauge), dann mit Wasser gewaschen.

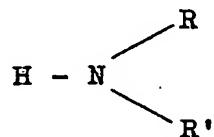
schen. Die organische Phase wird nun getrocknet, anschließend isoliert man das ditertiäre Diamin entweder durch Destillieren oder durch Konzentrieren unter verminderter Druck.

Die sekundären Ausgangsamine (mit $R' = -CH_2-CH_2-OH$) werden durch Einwirkung eines halogenierten Derivats R-Hal auf das Monoäthanolamin hergestellt.

Die sekundären Ausgangsamine (mit R' verschieden von $-CH_2-CH_2-OH$) werden beispielsweise erhalten, indem man ein primäres Amin der Formel $R-NH_2$ mit einem Arylsulfonylhalogenid $Ar-SO_2-Hal$, wobei Ar eine Arylgruppe, beispielsweise eine Phenyl- oder Tollylgruppe darstellt und Hal ein Halogenatom, beispielsweise ein Chloratom bedeutet, erhält. Man erhält ein Sulfonamid der Formel $Ar-SO_2-NHR$, das man einer Alkylierungsreaktion gemäß bekannten Methoden unterwirft, um ein Sulfonamid der Formel



zu bilden, das durch saure Hydrolyse, beispielsweise mit einer wäßrigen Lösung von Schwefelsäure, zum sekundären Amin der Formel



führt.

Methode 5:

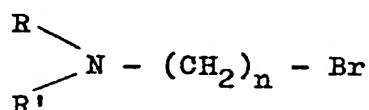
(Anwendbar in dem Fall, in dem A₁ für -CH₂-CHOH-CH₂- steht).

Man setzt Epichlorhydrin mit einem sekundären Amin R-NH-R', das vorzugsweise im Überschuß verwendet wird, um. Man arbeitet in Lösung oder in Suspension in Wasser bei einer Temperatur zwischen 40 und 100°C mit 3 bis 10 Mol sekundärem Amin pro Mol Epichlorhydrin. Nach Behandeln der Reaktionsmischung mit einer basischen Lösung, beispielsweise einer Lösung von Natrium- oder Kaliumhydroxid und Extrahieren mit einem geeigneten Lösungsmittel (beispielsweise Äthylacetat) gewinnt man eine Mischung von sekundärem Ausgangsamin und ditertiärem Diamin, die man durch Destillieren auftrennt.

Methode 6:

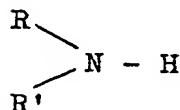
(Anwendbar in dem Fall, in dem A₁ für -(CH₂)_n-S-S-(CH₂)_n- steht).

Man läßt ein Alkalithiosulfat mit einem Amin der Formel

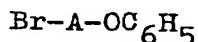


reagieren, wobei sich ein Büntesalz bildet, das man mit einer alkalischen Lösung von Natrium- oder Kaliumhydroxyd zum Disulfid hydrolysiert. Die Reaktion wird in Wasser bei einer Temperatur zwischen 40 und 100°C durchgeführt. Sobald sich das Büntesalz vollständig gebildet hat, hydrolysiert man und extrahiert das entsprechende Disulfid mit einem geeigneten Lösungsmittel, wie Äthylacetat. Man entfernt das Lösungsmittel durch Destillieren unter verminderter Druck und isoliert das ditertiäre Diamin, das man gewünschtenfalls durch Destillation unter verminderter Druck reinigt.

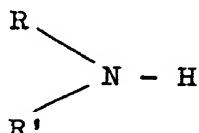
Die tertiären ω -halogenierten Amine, die im obigen Verfahren 2 als Ausgangsmaterialien verwendet werden, können ihrerseits durch Anwendung der von M.R. Lehman, C.D. Thompson und C.S. Marvel, J.A.C.S., 55, 1977 (1933) und von Littmann und Marvel, J.A.C.S., 52, 287 (1930) beschriebenen Verfahren hergestellt werden, indem man in diesem Falle das Ausgangsdimethylamin durch das entsprechende sekundäre Amin der Formel



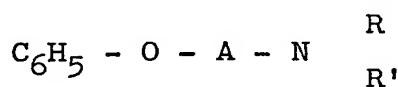
worin R und R' die vorstehenden Bedeutungen besitzen, ersetzt. Sie können auch in Gegenwart eines Protonenakzeptors, wie N-Äthyldiisopropylamin, durch die Reaktion einer Verbindung der Formel



mit einem sekundären Amin der Formel



worin A, R und R' die vorstehenden Bedeutungen besitzen, gefolgt von Behandeln der erhaltenen Verbindung der Formel



mit Bromwasserstoffssäure unter den in den beiden vorstehenden J.A.C.S.-Literaturstellen angegebenen Bedingungen.

Obgleich die Erfindung nicht auf die Verwendung von Polymeren I mit einem Polymerisationsgrad beschränkt ist, der innerhalb eines bestimmten Bereichs variiert, ist festzustellen, daß die erfindungsgemäß verwendbaren Polymeren der Formel I im allgemeinen ein Molekulargewicht haben, das zwischen 5000 und 50 000 liegt.

Sie sind im allgemeinen in mindestens einem der nachfolgenden drei Lösungsmittel: Wasser, Äthanol oder einer Mischung Wasser/Äthanol, löslich.

Durch Eindampfen ihrer Lösung ist es möglich, Filme zu erhalten, die eine besonders gute Affinität auf den Haaren aufweisen.

Wie zuvor angegeben, besitzen die Polymeren der Formel I wichtige kosmetische Eigenschaften, die es erlauben, sie bei der Herstellung von kosmetischen Mitteln zu verwenden.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch kosmetische Mittel, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens ein Polymeres der Formel I enthalten. Diese kosmetischen Mittel enthalten im allgemeinen mindestens ein üblicherweise in kosmetischen Mitteln gebrauchtes Adjuvans.

Die erfindungsgemäßen kosmetischen Mittel enthalten die Polymeren der Formel I entweder als aktiven Hauptbestandteil oder als Zusatz.

Die kosmetischen Mittel können in Form von wässrigen, alkoholischen oder wässrig-alkoholischen Lösungen (wobei der Alkohol insbesondere ein niedriges Alkanol, wie Äthanol oder

Isopropanol ist) oder in Form von Cremes, Gels, Emulsionen oder in Form von Aerosolbehältern, die auch ein Treibmittel enthalten, vorliegen.

Die in den erfindungsgemäßen kosmetischen Mitteln im allgemeinen vorliegenden Adjuvantien sind beispielsweise Parfüms, Farbstoffe, Konservierungsmittel, Sequestrierungsmittel, Verdickungsmittel und dergleichen.

Es ist festzustellen, daß die erfindungsgemäßen Mittel sowohl gebrauchsfertige Mittel als auch Konzentrate darstellen, die vor dem Gebrauch verdünnt werden müssen. Die erfindungsgemäßen kosmetischen Mittel sind nicht auf einen bestimmten Konzentrationsbereich an Polymeren der Formel I beschränkt.

In den erfindungsgemäßen kosmetischen Mitteln liegt die Konzentration an Polymeren der Formel I im allgemeinen zwischen 0,01 und 10 Gew.-%, und vorzugsweise zwischen 0,5 und 5 %.

Die Polymeren der Formel I besitzen insbesondere bei der Anwendung auf Haare interessante kosmetische Eigenschaften.

Wenn sie auf Haare entweder allein oder mit anderen aktiven Substanzen anlässlich einer Behandlung, wie Shampooieren, Färben, Wasserwellen und dergleichen, angewendet werden, verbessern sie wesentlich die Eigenschaften des Haars.

So fördern sie beispielsweise die Behandlung und erleichtern das Schlichten der benetzten Haare. Selbst bei hoher Konzentration verleihen sie den benetzten Haaren keinen klebrigen Griff.

Im Gegensatz zu üblichen kationischen Mitteln beschweren sie nicht die trockenen Haare und erleichtern füllige Frisuren. Sie verleihen trockenen Haaren Sprungkraft und ein leuchtendes Aussehen.

Sie tragen wirksam dazu bei, Mängel bei Haaren zu entfernen, die durch Behandlungen, wie Entfärbungen, Dauerwellen oder Färbungen, empfindlich geworden sind. Bekanntlich sind empfindlich gewordene Haare häufig trocken, glanzlos und rauh und schwierig zu schlichten und zu frisieren.

Sie sind insbesondere von großem Interesse, wenn sie als Vorbehandlungsmittel, insbesondere vor einem anionischen und/oder nicht-ionischen Shampooieren oder vor einer Oxidationsfärbung, die wiederum von einem anionischen und/oder nicht-ionischen Shampooieren gefolgt wird, verwendet werden. Die Haare sind dann besonders leicht zu schlichten und weisen einen sehr weichen Griff auf.

Sie sind ebenfalls bei anderen Haarbehandlungsweisen, beispielsweise bei Dauerwellbehandlungen, als Vorbehandlungsmittel brauchbar.

Die erfindungsgemäßen kosmetischen Mittel sind insbesondere kosmetische Mittel für Haare, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens ein Polymeres der Formel I enthalten.

Diese kosmetischen Mittel für Haare umfassen im allgemeinen mindestens ein üblicherweise bei kosmetischen Mitteln für Haare verwendetes Adjuvans.

Die kosmetischen Mittel für Haare können in Form von wäßrigen, alkoholischen oder wäßrig-alkoholischen Lösungen (wobei der Alkohol ein niedriges Alkanol, wie Äthanol oder Isopropa-

nol ist), oder in Form von Cremes, von Gels oder von Emulsionen oder in Form von Sprays, vorliegen. Sie können auch in Form von Aerosolbehältern konditioniert sein, die ebenfalls ein Treibmittel, wie beispielsweise Stickstoff, Di-stickstoffoxid oder chlorfluorierte Kohlenwasserstoffe des Typs "Fréon" enthalten.

Die in den erfindungsgemäßen kosmetischen Mitteln im allgemeinen vorhandenen Adjunktien sind beispielsweise Parfüms, Farbstoffe, Konservierungsmittel, Sequestrierungsmittel, Verdickungsmittel, Emulgiermittel und dergleichen oder üblicherweise in kosmetischen Mitteln für Haare verwendete Harze.

Die Polymeren der Formel I können in den erfindungsgemäßen kosmetischen Mitteln für Haare entweder als Zusatz oder als aktiver Hauptbestandteil, in Wasserwell-Lotionen, in Behandlungslotionen, in Frisiercremes oder -gels oder als Zusatz in Mitteln für Shampooieren, Wasserwellen, Dauerwellen, Färben, in restrukturierenden Lotionen, in Anti-schuppen-Behandlungslotionen oder in Haarlacken, enthalten sein.

Die erfindungsgemäßen kosmetischen Mittel umfassen insbesondere:

- (a) Behandlungsmittel, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie als aktiven Bestandteil mindestens ein Polymeres der Formel I in wäßriger oder wäßrig-alkoholischer Lösung enthalten.

Der Gehalt an Polymerem der Formel I kann zwischen 0,01 und 10 Gew.-% und vorzugsweise zwischen 0,1 und 5 % variieren.

Der pH dieser Lotionen liegt in der Nähe der Neutralität

und kann beispielsweise von 6 bis 8 variieren. Man kann - falls erforderlich - den pH auf den gewünschten Wert bringen, indem man entweder eine Säure, wie Zitronensäure, oder eine Base, insbesondere ein Alkanolamin, wie Monoäthanolamin oder Triäthanolamin, zugibt.

Zur Behandlung der Haare mit einer derartigen Lotion bringt man diese Lotion auf die benetzten Haare auf, läßt sie während 3 bis 15 Minuten wirken und spült dann die Haare.

Anschließend kann man gewünschtenfalls eine klassische Wasserwellung vornehmen;

(b) Shampoos, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens ein Polymeres der Formel I und ein kationisches, nicht-ionisches oder anionisches Detergens enthalten.

Die kationischen Detergentien sind insbesondere quaternäre Ammoniumverbindungen mit langer Kette, Ester aus Fettsäuren und Aminoalkoholen oder Aminopolyäther.

Die nicht-ionischen Detergentien sind insbesondere die Ester von Polyolen und Zuckern, die Kondensationsprodukte von Äthylenoxyd mit Fettkörpern, mit Alkylphenolen mit langer Kette, mit Mercaptanen mit langer Kette oder mit Amiden mit langer Kette und die polyhydroxylierten Fettalkoholpolyäther.

Die anionischen Detergentien sind insbesondere die Alkalosalze, die Ammoniumsalze oder die Salze von Aminen oder Aminoalkoholen von Fettsäuren, wie Ölsäure, Ricinolsäure, die Säuren aus Kopraöl oder aus hydriertem Kopraöl, die Alkalosalze, die Ammoniumsalze oder die Aminoalkoholsalze von Fettalkoholsulfaten, insbesondere von Fettalkoholen mit 12 bis 14 Kohlenstoffatomen und 16 Kohlenstoffatomen, die Alkalosalze, die Magnesiumsalze, die Ammoniumsalze oder die Aminoalkoholsalze von oxy-

äthylenierten Fettalkoholsulfaten, die Kondensationsprodukte von Fettsäuren mit Isäthionaten, mit Taurin, mit Methyltaurin, mit Sarcosin und dergleichen, die Alkylbenzolsulfonate, insbesondere mit Alkyl von 12 Kohlenstoffatomen, die Alkylarylpolyäthersulfate, die Monoglyceridsulfate und dergleichen. Alle diese anionischen Detergentien, sowie die zahlreichen anderen hier nicht genannten Detergentien sind wohl bekannt und in der Literatur beschrieben.

Diese Mittel in Form von Shampoos können auch verschiedene Adjunktien enthalten, wie beispielsweise Parfüms, Farbstoffe, Konservierungsmittel, Verdickungsmittel, Schaumstabilisierungsmittel, weichmachende Mittel oder auch ein oder mehrere kosmetische Harze.

Bei diesen Shampoos liegt die Konzentration an Detergents im allgemeinen zwischen 5 und 50 Gew.-% und die Konzentration an Polymerem der Formel I oder I-A liegt zwischen 0,01 und 10 % und vorzugsweise zwischen 0,1 und 5 %.

- (c) Wasserwell-Lotionen, insbesondere für empfindlich gewordene Haare, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens ein Polymeres der Formel I in wäßriger, alkoholischer oder wäßrig-alkoholischer Lösung enthalten.

Sie können darüber hinaus auch ein anderes kosmetisches Harz enthalten. Die bei derartigen Lotionen brauchbaren kosmetischen Harze sind sehr verschieden. Es handelt sich insbesondere um Homopolymere oder Vinyl- oder Croton-Copolymere, wie beispielsweise Polyvinylpyrrolidon, die Copolymeren aus Polyvinylpyrrolidon und Vinylacetat, die Copolymeren aus Crotonsäure und Vinylacetat und dergleichen.

Die Konzentration an Polymeren der Formel I in diesen Wasserwell-Lotionen variiert im allgemeinen zwischen 0,1 und 5 % und vorzugsweise zwischen 0,2 und 3 %, und die Konzentration des anderen kosmetischen Harzes variiert im wesentlichen zwischen denselben Proportionen.

Der pH dieser Wasserwell-Lotionen variiert im allgemeinen zwischen 3 und 9 und vorzugsweise zwischen 4,5 und 7,5. Man kann den pH gewünschtenfalls beispielsweise durch Zugabe eines Alkanolamins, wie Monoäthanolamin oder Triäthanolamin, modifizieren;

- (d) Färbemittel für Haare, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens ein Polymeres der Formel I, ein Färbemittel und einen Träger enthalten.

Der Träger ist vorzugsweise so gewählt, daß sich eine Creme bildet.

Die Konzentration an Polymeren der Formel I in diesen Färbemitteln kann zwischen 0,5 und 15 Gew.-% und vorzugsweise zwischen 0,5 und 10 % variieren.

Im Falle einer Oxidationsfärbung kann das Färbemittel in zwei Teile konditioniert sein, wobei der zweite Teil das Wasserstoffperoxid ist. Die zwei Teile werden im Augenblick der Verwendung gemischt.

Beispiele für derartige Mittel und deren Anwendung sind nachfolgend im experimentellen Teil aufgeführt;

- (e) Haarlacke, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie in alkoholischer oder in wäßrig-alkoholischer Lösung ein übliches kosmetisches Harz für Lacke und mindestens ein Polymeres der Formel I enthalten, wobei diese Lösung in einen Aerosolbehälter gegeben ist und mit einem Treibmittel vermischt ist.

Man kann beispielsweise einen erfindungsgemäßen Aerosollack erhalten, indem man das gebräuchliche kosmetische Harz und das Polymere der Formel I zur Mischung eines aliphatischen wasserfreien Alkohols, wie Äthanol oder Isopropanol, und eines Treibmittels oder zur Mischung von verflüssigten Treibmitteln, wie halogenierten Kohlenwasserstoffen des Typs Trichlorfluormethan oder Dichlordifluormethan, zugibt.

In diesen Haarlackmitteln variiert die Konzentration an kosmetischem Harz im allgemeinen zwischen 0,5 und 3 Gew.-% und die Konzentration des Polymeren der Formel I variiert im allgemeinen zwischen 0,1 und 3 Gew.-%.

Es ist jedoch wohl gemerkt möglich, zu diesen erfindungsgemäßen Haarlacken Adjuvantien, wie Farbstoffe, Plastifizierungsmittel oder irgendwelche anderen üblichen Adjuvantien zuzugeben;

- (f) Restrukturierende Behandlungslotionen, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens ein Mittel mit Restrukturierungseigenschaften für Haare und mindestens ein Polymeres der Formel I enthalten.

Die in derartigen Lotionen brauchbaren Restrukturierungsmittel sind beispielsweise die Methylolderivate, die in den französischen Patentschriften Nr. 1 519 979, 1 519 980, 1 519 981, 1 519 982 und 1 527 085 der Anmelderin beschrieben sind.

In diesen Lotionen variiert die Konzentration an Restrukturierungsmittel im allgemeinen zwischen 0,1 und 10 Gew.-% und die Konzentration an Polymerem der Formel I variiert im allgemeinen zwischen 0,1 und 5 Gew.-%;

- (g) Vorbehandlungsmittel, die insbesondere in Form von wäßrigen oder wäßrig-alkoholischen Lösungen, gegebenen-

falls in Aerosolbehältern, oder in Form von Cremes oder Gels vorliegen, wobei diese Vorbehandlungsmittel vor einem Shampooieren, insbesondere vor einem anionischen und/oder nicht-ionischen Shampooieren, vor einer Oxydationsfärbung, gefolgt von einem anionischen und/oder nicht-ionischen Shampooieren, oder auch vor einer Dauerwellbehandlung, angewendet werden sollen.

In diesen Vorbehandlungsmitteln bildet das Polymere I den Hauptbestandteil und seine Konzentration variiert im allgemeinen zwischen 0,1 und 10 %, und insbesondere zwischen 0,2 und 5 Gew.-%. Der pH dieser Mittel, der in der Nähe der Neutralität liegt, variiert im allgemeinen zwischen 3 und 9 und insbesondere zwischen 6 und 8.

Diese Vorbehandlungsmittel können verschiedene Adjuvantien (beispielsweise Harze), die üblicherweise in kosmetischen Mitteln für Haare verwendet werden, Modifizierungsmittel für den pH (beispielsweise Aminoalkohole, wie Monoäthanolamin), und dergleichen, wie dies für die Mittel unter Abschnitt (a), oben, angegeben ist, enthalten.

Die Polymeren der Formel I besitzen auch interessante kosmetische Eigenschaften, wenn sie auf der Haut zur Anwendung kommen.

Insbesondere begünstigen sie die Hydratation der Haut und vermeiden ihre Austrocknung. Sie verleihen darüber hinaus der Haut eine beträchtliche Zartheit bei der Berührung.

Die erfindungsgemäßen kosmetischen Mittel können kosmetische Mittel für die Haut sein, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens ein Polymeres der Formel I enthalten.

Darüber hinaus enthalten sie im allgemeinen mindestens ein üblicherweise in kosmetischen Mitteln für die Haut verwendetes Adjuvans.

Die erfindungsgemäßen kosmetischen Mittel für die Haut liegen beispielsweise in Form von Cremes, von Gels, von Emulsionen oder von wäßrigen, alkoholischen oder wäßrig-alkoholischen Lösungen vor.

Die Konzentration an Polymeren der Formel I in diesen Mitteln für die Haut variiert im allgemeinen zwischen 0,1 und 10 Gew.-%.

Die im allgemeinen in diesen kosmetischen Mitteln vorliegenden Adjuvantien sind beispielsweise Parfüms, Farbstoffe, Konservierungsmittel, Verdickungsmittel, Sequestrierungsmittel, Emulgiermittel und dergleichen.

Die Mittel für die Haut bilden insbesondere Cremes oder Behandlungslotionen für die Hände oder für das Gesicht, Sonnenschutzcremes, gefärbte Cremes, Reinigungsmilch, schäumende Flüssigkeiten für Bäder oder desodorierende Mittel.

Diese Mittel werden nach üblichen Methoden hergestellt.

Um beispielsweise eine Creme zu erhalten, kann man eine wäßrige Phase, die das Polymere der Formel I in Lösung und gegebenenfalls andere Bestandteile oder Adjuvantien enthält und eine Ölphase, emulgieren.

Die Ölphase kann aus verschiedenen Produkten gebildet sein, wie Paraffinöl, Vaselineöl, Süßmandelöl, Avocadoöl, Olivenöl, Estern von Fettsäuren, wie Glycerylmonostearat, Äthyl- oder Isopropylpalmitaten, Alkylmyristaten, wie Propyl-, Butyl- oder Cetylmyristaten. Man kann darüber hinaus auch

Fettalkohole, wie Cetylalkohol oder Wachse, wie beispielsweise Bienenwachs, zugeben.

Die Polymeren der Formel I können in den erfindungsgemäßen kosmetischen Mitteln für die Haut entweder als Zusatz oder als aktiver Hauptbestandteil, in Behandlungscremes oder -lotionen für die Hände oder das Gesicht, oder als Zusatz in Sonnenschutzcreme-Mitteln, gefärbten Cremes, Abschminkmilch, Öl oder schäumenden Flüssigkeiten für Bädern und dergleichen, vorliegen.

Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere die oben definierten kosmetischen Mittel, die mindestens ein Polymeres der Formel I enthalten und die in den Beispielen 1 bis 140 beschrieben sind. Diese besonderen kosmetischen Mittel sind entweder Mittel für Haare oder Mittel für die Haut.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur kosmetischen Behandlung, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man mindestens ein Polymeres der Formel I in einem kosmetischen Mittel auf der Basis des Polymeren I, wie zuvor definiert, auf die Haare oder auf die Haut einwirken läßt.

Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Behandlung von Haaren, das darin besteht, daß man vor einem anionischen und/oder nicht-ionischen Shampooieren oder vor einer Oxidationsfärbung, die von einem anionischen und/oder nicht-ionischen Shampooieren gefolgt ist, mindestens ein Polymeres der Formel I in einem Vorbehandlungsmittel, wie oben definiert, zur Anwendung bringt.

Die nachfolgenden Beispiele erläutern die Erfindung, ohne sie jedoch zu beschränken.

Beispiele zur Herstellung der AusgangsdiamineHerstellung Nr. 1N,N'-Dibutyl-N,N'-dimethyl-1,6-diaminohexan

a) Man gibt langsam unter Rühren 61 g 1-Dibrom-hexan zu 91 g n-Butylamin, das zuvor auf eine Temperatur von 75°C gebracht wurde. Die Temperatur des Reaktionsgemisches steigt allmählich auf 95°C an. Am Ende der Zugabe kristallisiert das gebildete Hydrobromid und die Temperatur steigt auf 110°C an. Man kühlt auf 60°C und gibt nacheinander 250 cm³ Wasser und 50 cm³ einer konzentrierten wäßrigen NaOH-Lösung zu.

Man röhrt noch eine halbe Stunde und trennt dann das ausgefällte N,N'-Dibutyl-1,6-diaminohexan durch Filtrieren und Trocknen unter verminderterem Druck ab.

b) 37 g des letzteren Produkts werden unter Rühren, während man die Temperatur unterhalb +5°C hält, zu einer Mischung von 108 g reiner Ameisensäure und 11 g Wasser zugegeben. Anschließend gibt man im Verlauf von 10 Min. 117 g einer wäßrigen Lösung von 30 % Formaldehyd zu. Die Temperatur wird nunmehr langsam auf 100°C angehoben und man röhrt bei dieser Temperatur bis zum Ende der Kohlendioxydentwicklung. Die Reaktionsmischung wird dann unter verminderterem Druck konzentriert und der Rückstand wird durch Zufügung von ungefähr 150 cm³ einer wäßrigen konzentrierten NaOH-Lösung alkalisch gemacht. Man extrahiert dreimal mit 200 cm³ Isopropyläther. Die vereinigten organischen Phasen werden dreimal mit 100 cm³ Wasser gewaschen, getrocknet und konzentriert. Den Rückstand destilliert man im Vakuum und man gewinnt 72 g N,N'-Dibutyl-N,N'-dimethyl-1,6-diaminohexan, das unter 0,1 mm Quecksilber bei 98 bis 99°C destilliert.

Herstellung Nr. 2N,N'-Dimethyl-N,N'-dioctyl-1,3-diaminopropan

a) N-Methyloctylamin.

Man löst 523 g des Benzolsulfonamids von Octylamin in 1500 cm³ wasserfreiem Xylol. Anschließend gibt man unter Röhren 835 cm³ einer 2,4n äthanolischen Lösung von Natriumäthylat zu und entfernt dann das Äthanol durch Destillieren. Während man die Reaktionsmischung bei 100 bis 110°C röhrt, gibt man im Verlauf von 1 Std. 385 cm³ Methylsulfat zu und erhitzt 4 Std. zum Rückfluß. Nach dem Abkühlen entfernt man die Mineralsalze durch Filtrieren. Man gibt zum Filtrat 1500 cm³ einer wäßrigen konzentrierten NaOH-Lösung, dekantiert und wäscht die Xylolphase viermal mit 1000 cm³ Wasser und konzentriert dann. Den erhaltenen Rückstand gibt man zu einer Mischung von 1400 g konzentrierter Schwefelsäure und 560 g zerstoßenem Eis und hält dann alles 16 Std. unter Röhren bei 160°C. Nach dem Abkühlen wird die Reaktionsmischung auf 3 kg zerstoßenes Eis gegossen und durch Zugabe von 3500 cm³ einer konzentrierten wäßrigen NaOH-Lösung alkalisches gemacht. Man extrahiert dreimal mit 2000 cm³ Äthylacetat, wäscht die organischen Phasen mit Wasser, trocknet und konzentriert unter verminderter Druck. Den Rückstand destilliert man und man nimmt die Fraktion ab, die bei 0,2 mm Quecksilber bei 45 bis 50°C destilliert.

b) N,N'-Dimethyl-N,N'-dioctyl-1,3-diaminopropan.

Man gibt 69 g 1,3-Dibrompropan zu einer Mischung von 107 g N-Methyloctylamin und 87,5 g N-Äthyldiisopropylamin, während man die Temperatur bei 100 bis 105°C hält. Man röhrt anschließend 7 Std. bei 120°C, kühlt ab und gibt 500 cm³ Wasser und 200 cm³ Äther zu. Die wäßrige Phase wird dekantiert und die Ätherphase wird mit 50 cm³ einer konzen-

trierten wäßrigen NaOH-Lösung behandelt, dekantiert und dreimal mit 100 cm³ Wasser gewaschen. Nach dem Trocknen verdampft man den Äther und anschließend das Ausgangs-N-Methyloctylamin, das nicht reagiert hat. Der erhaltene Rückstand besteht aus zwei Phasen, die man abtrennt.

Die obere klare Phase wird durch Destillation gereinigt; man gewinnt das N,N'-Dimethyl-N,N'-dioctyl-1,3-diaminopropan, das bei 0,5 mm Quecksilber bei 150 bis 153°C destilliert.

Herstellung Nr. 3

N,N'-Didecyl-N,N'-dimethyl-1,5-diaminopentan

a) N,N'-Didecyl-1,5-diaminopentan.

Man unterwirft 297 g des Benzolsulfonamids von n-Decylamin der Wirkung von Natriumäthylat auf analoge Weise wie in Beispiel 2 beschrieben, um das entsprechende Natriumderivat zu bilden. Nach dem Entfernen des Äthanols durch Eindampfen gibt man unter Rühren bei einer Temperatur im Bereich von 120°C 162 g 1,5-Dijodpentan zu. Man hält 4 Std. bei der Rückflußtemperatur des Xylols und kühlt dann ab und gibt unter Rühren 500 cm³ Wasser zu, um die gebildeten Mineralsalze zu lösen.

Die organische Phase wird dann dekantiert, getrocknet und unter verminderter Druck konzentriert. Den erhaltenen Rückstand erhitzt man 14 Std. auf 130°C in Gegenwart von 300 cm³ 85 %iger Schwefelsäure. Nach dem Abkühlen gießt man das Reaktionsgemisch auf 1,5 kg zerstoßenes Eis und stellt den pH durch Zugabe einer wäßrigen 30 %igen NaOH-Lösung auf 10 ein. Der gebildete Niederschlag wird durch Filtrieren abgetrennt, mit Wasser gewaschen und getrocknet. Man erhält das N,N'-Didecyl-1,5-diaminopentan.

b) N,N'-Didecyl-N,N'-dimethyl-1,5-diaminopentan.

Durch Methylieren des unter Punkt a) erhaltenen Produkts nach einer Methode, die der in Herstellung Nr. 1 beschriebenen Methode analog ist, erhält man das N,N'-Didecyl-N,N'-dimethyl-1,5-diaminopentan mit Siedepunkt 193 bis 195°C (0,4 mm Hg).

Herstellung Nr. 4N,N'-Didodecyl-N,N'-dimethyl-1,3-diamino-2-propanol

Man gibt langsam 26,6 g Epichlorhydrin zu einer heftig gerührten Mischung von 370 g N-Methyldodecylamin und 600 cm³ Wasser. Am Ende der Zugabe wird die Reaktionsmischung 12 Std. auf 90°C erhitzt. Nach dem Abkühlen gibt man 10 cm³ einer konzentrierten wäßrigen NaOH-Lösung zu und extrahiert dreimal mit 200 cm³ Äthylacetat. Die Extraktionslösungen werden über Natriumsulfat getrocknet und unter verminderter Druck konzentriert. Man erhält eine erste Fraktion, die dem überschüssigen N-Methyldodecylamin entspricht; die zweite Fraktion, die unter 1,5 mm Hg bei 235 bis 240°C destilliert, ist das ditertiäre Diamin.

Herstellung Nr. 5N,N'-Di-(2-hydroxy)-äthyl-N,N'-dioctyl-1,3-diaminopropan

Man erhitzt die nachfolgende Mischung 50 Std. zum Rückfluß:

100 g	N-(2-Hydroxy)-äthyloctylamin,
28,6 g	1,3-Dibrompropan,
22 g	Kaliumcarbonat,
300 cm ³	Äthanol.

Die Mineralsalze werden durch Filtrieren entfernt, das Äthanol wird unter verminderter Druck abdestilliert und der Rückstand wird im Vakuum destilliert. Das gewünschte Diamin destilliert bei 200 bis 206°C unter 1 mm Quecksilber.

Herstellung Nr. 6

N-Butyl-N-methyl-2-aminoäthyl-disulfid

Man löst 44 g N-Butyl-N-methyl-2-bromäthylamin-hydrobromid in 10 cm³ Wasser. Während man die Temperatur in der Gegend von 0°C hält, stellt man anschließend den pH der Lösung durch Zugabe von verdünntem NaOH auf 7 ein. Man hebt anschließend die Temperatur auf 60°C an und gibt währenddessen eine Lösung von 43,7 g Natriumthiosulfat (in Form des Pentahydrats) in 15,6 cm³ Wasser zu.

Die Reaktionsmischung wird 8 Std. bei 60°C gehalten und nach dem Abkühlen gibt man 71 cm³ einer konzentrierten wäßrigen NaOH-Lösung zu. Man lässt 2 Std. stehen und extrahiert dann die organische Phase mit 100 cm³ Äthylacetat, trocknet den Extrakt und konzentriert ihn unter verminderter Druck.

Durch Destillation des Rückstands erhält man das gewünschte Diamin mit Siedepunkt 140 bis 150°C (1,2 mm Hg).

Auf analoge Weise stellt man gemäß den zuvor beschriebenen Methoden die in der nachfolgenden Tabelle I aufgeführten ditertiären Diamine her; diese ditertiären Diamine werden als Ausgangsprodukte in den Beispielen zur Herstellung der Polymeren der Formel I, die nachfolgend im experimentellen Teil aufgeführt sind, verwendet.

TABELLE I

<u>Herstellung Nr.</u>	<u>Methode Nr.</u>	<u>A₁</u>	<u>R</u>	<u>R'</u>
7	2	(CH ₂) ₁₀	CH ₃	C ₁₂ H ₂₅
8	1	(CH ₂) ₃	CH ₃	C ₄ H ₉
9	2	(CH ₂) ₆	CH ₃	C ₈ H ₁₇
10	2	(CH ₂) ₁₀	CH ₃	C ₈ H ₁₇
11	1	(CH ₂) ₁₀	CH ₃	C ₄ H ₉
12	2	(CH ₂) ₆	CH ₃	C ₁₆ H ₃₃
13	1	(CH ₂) ₆	CH ₃	Cyclohexyl
14	1	(CH ₂) ₆	CH ₃	Isobutyl
15	2	(CH ₂) ₃	CH ₃	C ₁₂ H ₂₅
16	2	(CH ₂) ₆	CH ₃	C ₁₂ H ₂₅
17	1	p-Xylylidien	CH ₃	C ₄ H ₉
18	1	m-Xylylidien	CH ₃	C ₄ H ₉
19	1	(CH ₂) ₁₂	CH ₃	C ₄ H ₉
20	1	(CH ₂) ₆	CH ₃	C ₃ H ₇
21	1	(CH ₂) ₆	CH ₃	Isopropyl
22	1	(CH ₂) ₃	CH ₃	Benzyl
23	1	-(CH ₂) ₃ -CH- CH ₃	CH ₃	C ₆ H ₁₃

Fortsetzung TABELLE I:

Herstellung Nr	Methode Nr	A ₁	R	R'
24	1	(CH ₂) ₈	CH ₃	Isobutyl
25	1	$\begin{array}{c} \text{C}_4\text{H}_9 \\ \\ \text{HC}-(\text{CH}_2)_5-\text{CH} \\ \\ -\text{CH}_2 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{C}_4\text{H}_9 \\ \\ \text{CH}_2- \\ \\ \text{CH}_2- \end{array}$	CH ₃	C ₈ H ₁₇
26	1	-CH ₂ -CH-CH ₂ - C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	C ₄ H ₉
27		CH ₂ -CH-CH ₂ OH	CH ₃	C ₁₀ H ₂₁
28		CH ₂ -CH-CH ₂ OH	CH ₃	C ₈ H ₁₇
29		(CH ₂) ₃	CH ₂ -CH ₂ -OH	C ₁₂ H ₂₅
30		(CH ₂) ₆	CH ₂ -CH ₂ -OH	C ₁₂ H ₂₅
31		(CH ₂) ₆	CH ₂ -CH ₂ -OH	C ₄ H ₉
32		(CH ₂) ₂ -S-S-(CH ₂) ₂	CH ₃	C ₁₂ H ₂₅
33		(CH ₂) ₂ -S-S-(CH ₂) ₂	CH ₃	C ₈ H ₁₇

Beispiele für die Herstellung der Polymeren der Formel I

In allen nachfolgenden Beispielen werden - falls nicht anders angegeben - die Polymeren durch Konzentrieren der Reaktionsmischung unter verminderter Druck und Trocknung unter Vakuum (in der Größenordnung von 0,1 mm Quecksilber) in Gegenwart von Phosphorsäureanhydrid isoliert. In den Beispielen 1 bis 73 ist das angewendete Verfahren das Verfahren 1a.

B e i s p i e l 1

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = (\text{CH}_2)_6$, $B = (\text{CH}_2)_3$ und $X = \text{Br}$).

Man röhrt bei Umgebungstemperatur 170 Std. lang eine Lösung, bestehend aus:

172,3 g N,N,N',N'-Tetramethylhexamethylenediamin,
202 g 1,3-Dibrompropan

in 650 cm^3 einer Mischung 50:50 Methanol:Dimethylformamid.

Durch Zugabe von wasserfreiem Aceton erhält man einen weißen Niederschlag, den man absaugt und trocknet.

Das erhaltene Polymere enthält 35,4 % Br.

B e i s p i e l 2

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = B = (\text{CH}_2)_6$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt während 24 Std. unter Rückfluß und Rühren eine Lösung, bestehend aus:

M/16099

38

2521960

172,3 g N,N,N',N'-Tetramethylhexamethylenediamin,
244 g 1,6-Dibromhexan
in 1600 cm³ wasserfreiem Methanol.

Das erhaltene Polymere enthält 36,6 % Br.

Es ist in Wasser löslich.

B e i s p i e l 3

Polymeres der Formel I (mit R = R' = CH₃, A = (CH₂)₂,
B = CH₂--CH₂ und X = Br).

Man erhitzt während 50 Std. eine Lösung bestehend aus:

116,2 g N,N,N',N'-Tetramethyläthylendiamin,
264 g p-Xylylidienbromid
in 3200 cm³ wasserfreiem Methanol zum Rückfluß.

Durch Abkühlen erhält man einen Niederschlag, den man durch Filtrieren abtrennt und trocknet.

Das erhaltene Polymere enthält 38,8 % Br.

Es ist in den Mischungen Wasser/Äthanol löslich.

B e i s p i e l 4

Polymeres der Formel I (mit R = CH₃, R' = C₁₂H₂₅, A = (CH₂)₃,
B = (CH₂)₆ und X = Br).

Man erhitzt während 80 Std. eine Lösung bestehend aus:

438 g N,N'-Didodecyl-N,N'-dimethyltrimethylenediamin,
244 g 1,6-Dibromhexan
in 3200 cm³ wasserfreiem Methanol zum Rückfluß.

609815 /-1389

Das erhaltene Polymere enthält 23,4 % Br.

Es ist in Äthanol löslich.

B e i s p i e l 5

Polymeres der Formel I (mit R = CH₃, R' = C₄H₉, A = (CH₂)₆, B = (CH₂)₁₀ und X = Br).

Man erhitzt 45 Std. eine Lösung, bestehend aus:

256 g N,N'-Dibutyl-N,N'-dimethylhexamethylenediamin,

300 g 1,10-Dibromdecan

in 3200 cm³ wasserfreiem Methanol zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 25,0 % Br.

Es ist in Wasser und Äthanol löslich.

B e i s p i e l 6

Polymeres der Formel I (mit R = CH₃, R' = C₈H₁₇, A = (CH₂)₁₀, B = (CH₂)₄ und X = Br).

Man erhitzt während 60 Std. eine Lösung, bestehend aus:

424 g N,N'-Dimethyl-N,N'-dioctyldecamethylenediamin,

216 g 1,4-Dibrombutan

in 3200 cm³ wasserfreiem Methanol zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 21,1 % Br.

B e i s p i e l 7

Polymeres der Formel I (mit $R = \text{CH}_3$, $R' = \text{C}_{18}\text{H}_{17}$, $A = (\text{CH}_2)_3$, $B = (\text{CH}_2)_4$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt während 60 Std. eine Lösung, bestehend aus:

326 g N,N'-Dimethyl-N,N'-dioctyltrimethylendiamin,
216 g 1,4-Dibrombutan

zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 26,0 % Br.

B e i s p i e l 8

Polymeres der Formel I (mit $R = \text{CH}_3$, $R' = \text{C}_{12}\text{H}_{25}$, $A = (\text{CH}_2)_{10}$, $B = (\text{CH}_2)_4$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt während 80 Std. eine Lösung, bestehend aus:

537 g N,N'-Didodecyl-N,N'-dimethyldecamethylendiamin,
216 g 1,4-Dibrombutan

in 3200 cm³ wasserfreiem Methanol zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 20,6 % Br.

Es ist in Äthanol löslich.

B e i s p i e l 9

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = B = (\text{CH}_2)_{10}$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt während 25 Std. eine Lösung zum Rückfluß, die ausgehend von:

225 g N,N,N',N'-Tetramethyldecamethylenediamin,
 301 g 1,10-Dibromdecan
 in 3200 cm³ wasserfreiem Methanol erhalten wurde.

Das erhaltene Polymere enthält 28,0 % Br.

B e i s p i e l 10

Polymeres der Formel I (mit R = CH₃, R' = C₈H₁₇, A = B = (CH₂)₆ und X = Br).

Man erhitzt 40 Std. lang eine Lösung, bestehend aus:

368 g N,N'-Dimethyl-N,N'-dioctylhexamethylenediamin,
 244 g 1,6-Dibromhexan
 in 3200 cm³ wasserfreiem Methanol zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 24,3 % Br.

B e i s p i e l 11

Polymeres der Formel I (mit R = CH₃, R' = C₄H₉, A = (CH₂)₃,
 B = CH₂--CH₂ und X = Br).

Man erhitzt eine Mischung von:

214 g N,N'-Dibutyl-N,N'-dimethyltrimethylenediamin,
 264 g p-Xylylidienbromid
 in 1800 cm³ Methanol, 65 Stunden zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 30,7 % Br.

Es ist löslich in Wasser und in den Mischungen Wasser/Äthanol.

49B e i s p i e l 12

Polymeres der Formel I (mit $R = \text{CH}_3$, $R' = \text{C}_4\text{H}_9$, $A = B = (\text{CH}_2)_{10}$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt eine Lösung von:

312 g N,N'-Dibutyl-N,N'-dimethyldecamethylenediamin,
301 g 1,10-Dibromdecan

in 3200 cm^3 wasserfreiem Methanol 55 Std. zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 23,2 % Br.

Es ist in Wasser und in Äthanol löslich.

B e i s p i e l 13

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = (\text{CH}_2)_6$, $B = (\text{CH}_2)_4$ und $X = \text{Br}$).

Man röhrt bei Umgebungstemperatur eine Lösung, bestehend aus:

172,3 g N,N,N',N'-Tetramethylhexamethylenediamin,
216 g 1,4-Dibrombutan

in 650 cm^3 einer Mischung aus 50:50 Methanol:Dimethylformamid 170 Std. lang.

Durch Zusatz von wasserfreiem Aceton erhält man einen weißen Niederschlag, den man absaugt und trocknet.

Das Polymere enthält 36,6 % Br.

Es ist in Wasser löslich.

B e i s p i e l 14

Polymeres der Formel I (mit R = CH₃, R' = C₄H₉, A = (CH₂)₃, B = (CH₂)₄ und X = Br).

Man erhitzt unter Rühren eine Lösung aus:

214,4 g N,N'-Dibutyl-N,N'-dimethyltrimethylendiamin,
216 g 1,4-Dibrombutan

in 3600 cm³ wasserfreiem Methanol 70 Std. zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 32,8 % Br.

Es ist in Wasser und in Äthanol löslich.

B e i s p i e l 15

Polymeres der Formel I (mit R = CH₃, R' = C₄H₉, A = B = (CH₂)₆ und X = Br).

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

256 g N,N'-Dibutyl-N,N'-dimethylhexamethylendiamin,
244 g 1,6-Dibromhexan

in 3600 cm³ wasserfreiem Methanol 40 Std. zum Rückfluß.

Das Polymere enthält 28,2 % Br.

Es ist in Wasser und in Äthanol löslich.

B e i s p i e l 16

Polymeres der Formel I (mit $R = \text{CH}_3$, $R' = \text{C}_{12}\text{H}_{25}$,
 $A = (\text{CH}_2)_6$, $B = (\text{CH}_2)_3$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt eine Lösung aus:

480,9 g N,N'-Didodecyl-N,N'-dimethylhexamethylenediamin,
202 g 1,3-Dibrompropan

in einer Mischung von 2000 cm³ Acetonitril und 4000 cm³
Isopropanol, 30 Stunden zum Rückfluß.

Das gebildete Polymere enthält 20,65 g Br.

Es ist in Äthanol und in den Mischungen Wasser/Äthanol
löslich.

B e i s p i e l 17

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = (\text{CH}_2)_3$,
 $B = (\text{CH}_2)_6$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

130,2 g N,N,N',N'-Tetramethyltrimethylenediamin,
244 g 1,6-Dibromhexan

55 Stunden zum Rückfluß.

Das gebildete Polymere enthält 39,6 % Br.

Es ist in Wasser und in Äthanol löslich.

45

B e i s p i e l 18

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = (\text{CH}_2)_2$, $B = (\text{CH}_2)_6$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

116,2 g N,N,N',N'-Tetramethyläthylendiamin,

244 g 1,6-Dibromhexan

in 3200 cm^3 wasserfreiem Methanol, 50 Std. zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 41,9 % Br.

Es ist in Wasser und in den Mischungen Wasser/Äthanol löslich.

B e i s p i e l 19

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = (\text{CH}_2)_2$, $B = (\text{CH}_2)_{10}$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

116,2 g N,N,N',N'-Tetramethyläthylendiamin,

300 g 1,10-Dibromdecan

in 3200 cm^3 wasserfreiem Methanol, 60 Std. zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 34,1 % Br.

Es ist in Äthanol und in den Mischungen Wasser/Äthanol löslich.

B e i s p i e l 20

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = (\text{CH}_2)_3$,
 $B = \text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt eine Mischung, bestehend aus:

130,2 g N,N,N',N'-Tetramethyltrimethylendiamin,

264 g p-Xylylidienbromid

in 3200 cm^3 wasserfreiem Methanol, 70 Std. zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 37,7 % Br.

B e i s p i e l 21

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = (\text{CH}_2)_2$,
 $B = (\text{CH}_2)_4$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

116,2 g N,N,N',N'-Tetramethyläthylendiamin,

216 g 1,4-Dibrombutan

in 3200 cm^3 wasserfreiem Methanol, 50 Std. zum Rückfluß.

Das gebildete Polymere enthält 45,8 % Br.

Es ist in Wasser und in den Mischungen Wasser/Athanol löslich.

B e i s p i e l 22

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = (\text{CH}_2)_3$,
 $B = (\text{CH}_2)_4$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

~~43~~

130,2 g N,N,N',N'-Tetramethyltrimethylenediamin,
 216 g 1,4-Dibrombutan
 in 3200 cm³ wasserfreiem Methanol, 55 Std. zum Rückfluß.

Das gebildete Polymere enthält 46,2 % Br.

Es ist in Wasser und in Äthanol löslich.

B e i s p i e l 23

Polymeres der Formel I (mit R = R' = CH₃, A = (CH₂)₆,
 $B = \text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2$ und X = Br).

Man erhitzt eine Mischung aus:

172,3 g N,N,N',N'-Tetramethylhexamethylenediamin,
 264 g p-Xylylidienbromid
 in 3200 cm³ wasserfreiem Methanol 1 Std. zum Rückfluß.

Nach dem Abkühlen wird der Niederschlag abgesaugt und getrocknet. Das Polymere enthält 34,6 % Br.

Es ist in Wasser löslich.

B e i s p i e l 24

Polymeres der Formel I (mit R = R' = CH₃, A = (CH₂)₆,
 $B = (\text{CH}_2)_{10}$ und X = Br).

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

172,3 g N,N,N',N'-Tetramethylhexamethylenediamin,
 300 g 1,10-Dibromdecan
 in 3200 cm³ wasserfreiem Methanol 15 Std. zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 32,7 % Br.

Es ist in Wasser und in Äthanol löslich.

B e i s p i e l 25

Polymeres der Formel I (mit $R = \text{CH}_3$, $R' = \text{C}_4\text{H}_9$, $A = (\text{CH}_2)_3$, $B = (\text{CH}_2)_{10}$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt eine Lösung aus:

214,4 g N,N'-Dibutyl-N,N'-dimethyltrimethylendiamin,
300 g 1,10-Dibromdekan

in 3200 cm^3 wasserfreiem Methanol 70 Std. zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 27,3 % Br.

Es ist in Äthanol und in den Mischungen Wasser/Äthanol löslich.

B e i s p i e l 26

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$, $A = (\text{CH}_2)_3$, $B = (\text{CH}_2)_{10}$ und $X = \text{Br}$).

Man erhitzt eine Mischung bestehend aus:

130,2 g N,N,N',N'-Tetramethyltrimethylendiamin,
300 g 1,10 Dibromdekan

in 3200 cm^3 wasserfreiem Methanol 38 Std. zum Rückfluß.

Das gebildete Polymere enthält 34,3 % Br.

Es ist in Wasser und in Äthanol löslich.

B e i s p i e l 27

Polymeres der Formel I (mit R = CH₃, R' = C₁₂H₂₅, A = (CH₂)₆, B = (CH₂)₄ und X = Br).

Man erhitzt eine Lösung aus:

480,9 g N,N'-Didodecyl-N,N'-dimethylhexamethylenediamin,
216 g 1,4-Dibrombutan

in einer Mischung aus 2000 cm³ Acetonitril und 4000 cm³ Iso-propanol 12 Std. auf 85°C.

Das gebildete Polymere enthält 20,4 % Br.

Es ist in Äthanol löslich.

B e i s p i e l 28

Polymeres der Formel I (mit R = CH₃, R' = C₁₂H₂₅, A = (CH₂)₆, B = (CH₂)₅ und X = Br).

Man erhitzt eine Lösung aus:

480,9 g N,N'-Didodecyl-N,N'-dimethylhexamethylenediamin,
230 g 1,5-Dibrompentan,

in einer Mischung aus 2000 cm³ Acetonitril und 4000 cm³ Iso-propanol 28 Std. auf 85°C.

Das gebildete Polymere enthält 19,9 % Br.

Es ist in Äthanol löslich.

Arbeitet man nach analogen Methoden wie in den vorstehenden Beispielen beschrieben, erhält man nach dem zuvor definierten Verfahren I die Polymeren der Formel I, deren Struktur in der nachfolgenden Tabelle II aufgeführt ist.

50

TABELLE II

Beisp. Nr.	A	B	R	R'	X	löslich in:
29	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_5$	CH_3	CH_3	Br	Wasser
30	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_6$	CH_3	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}$	Br	Äthanol, Wasser-Äthanol
31	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_{10}$	CH_3	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}$	Br	Äthanol, Wasser-Äthanol
32	$(\text{CH}_2)_3$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}$	Br	Äthanol
33	$(\text{CH}_2)_3$	$(\text{CH}_2)_{10}$	CH_3	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}$	Br	Äthanol
34	$(\text{CH}_2)_{10}$	$(\text{CH}_2)_{10}$	CH_3	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}$	Br	Äthanol
35	$(\text{CH}_2)_6$	p-Xylylidien	CH_3	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}$	Br	Äthanol
36	$(\text{CH}_2)_{10}$	p-Xylylidien	CH_3	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}$	Br	Äthanol
37	$(\text{CH}_2)_5$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	$\text{C}_{10}\text{H}_{21}$	Br	Äthanol, Wasser-Äthanol
38	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	$\text{C}_{16}\text{H}_{33}$	Br	Äthanol
39	$(\text{CH}_2)_3$	$(\text{CH}_2)_{10}$	CH_3	C_8H_{17}	Br	Äthanol
40	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_{10}$	CH_3	C_8H_{17}	Br	Äthanol

60
98 15 / 1359

Fortsetzung TABELLE III:

Beisp. Nr.	A	B	löslich in:		
			R	R'	X
41	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	Cyclohexyl	Br Wasser-Äthanol
42	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	Iso- C_4H_9	Br Wasser-Äthanol
43	$(\text{CH}_2)_6$	Mischung $\begin{bmatrix} (\text{CH}_2)_3 \\ 50 \text{ Mol-\%} \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} (\text{CH}_2)_{10} \\ 50 \text{ Mol-\%} \end{bmatrix}$	CH_3	CH_3	Br Wasser-Äthanol, Äthanol
44	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	Iso- C_3H_7	Br Wasser-Äthanol
45	$(\text{CH}_2)_6$		CH_3	Benzyl	Br Äthanol Wasser-Äthanol
46	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	C_4H_9	Br Wasser-Äthanol
47	$(\text{CH}_2)_6 + 1,6 \text{ Gew.-\%}$ an Endgruppen $-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	CH_3	Br Wasser-Äthanol

- 51 -

609815 / 1359

2521960

Fortsetzung TABELLE II:

Beisp. Nr.	A	B	R.	R'	X	löslich in:
48	$(\text{CH}_2)_6 + 2,8 \text{ Gew.-\%}$ an Endgruppen $-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	CH_3	Br	Wasser, Wasser-Äthanol
49	$(\text{CH}_2)_6 + 7,4 \text{ Gew.-\%}$ an Endgruppen $-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_5$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	CH_3	Br	Wasser, Wasser-Äthanol
50	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_4$	CH_3	$\text{C}_{10}\text{H}_{21}$	Br	Äthanol
51	$(\text{CH}_2)_6$	p-Xylylidien	CH_3	$\text{C}_{10}\text{H}_{21}$	Br	Äthanol
52	p-Xylylidien	$(\text{CH}_2)_3$	OH_3	C_4H_9	Br	Äthanol, Wasser-Äthanol
53	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_3$	$-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-$	Br	Wasser, Wasser-Äthanol	
54	$(\text{CH}_2)_6$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	Benzyl	Br	Wasser, Wasser-Äthanol, Äthanol
55	m-Xylylidien	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	C_4H_9	Br	Wasser, Wasser-Äthanol, Wasser
56	$(\text{CH}_2)_8$	$(\text{CH}_2)_3$	CH_3	Iso- C_4H_9	Br	Wasser-Äthanol, Äthanol

56

2521960

M/16099

2521960

M/16099

Fortsetzung TABELLE III:

Beisp. Nr.	A	B		R	R'	X	löslich in:
		(CH ₂) ₆	(CH ₂) ₃				
57	(CH ₂) ₁₂	(CH ₂) ₃	CH ₃	C ₃ H ₇	C ₄ H ₉	Br	Wasser, Wasser-Äthanol,
58	(CH ₂) ₁₂	(CH ₂) ₃	CH ₃	C ₄ H ₉	C ₈ H ₁₇	Br	Wasser, Wasser-Äthanol,
59	(CH ₂) ₆	o-Xylylidien	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br	Äthanol
60	(CH ₂) ₆	o-Xylylidien	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br	Wasser, Wasser-Äthanol
61	(CH ₂) ₆	(CH ₂) ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	J	Wasser, Wasser-Äthanol
62	(CH ₂) ₁₀	(CH ₂) ₃	- (CH ₂) ₂ - O - (CH ₂) ₂ -	(CH ₂) ₃	- (CH ₂) ₂ - O - (CH ₂) ₂ -	Br	Wasser, Wasser-Äthanol
63	(CH ₂) ₆	-CH ₂ - CH ₂ - CH ₂ - CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br	Wasser- Wasser-Äthanol, Äthanol
64	(CH ₂) ₁₀	(CH ₂) ₄	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br	Wasser, Wasser-Äthanol, Äthanol

4

2521960

Fortsetzung TABELLE III:

Beisp. Nr.	A	B	R	R'	X	löslich in:
65	(CH ₂) ₆	-(CH ₂) ₃ -CH- CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br	Wasser, Wasser-Äthanol, Äthan
66	-CH ₂ -CH ₂ -CH- CH ₃	(CH ₂) ₆	CH ₃	C ₆ H ₁₃	Br	Äthanol
67	(CH ₂) ₃	(CH ₂) ₆	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ -	Br		Wasser, Wasser-Äthanol
68	(CH ₂) ₅	(CH ₂) ₇	CH ₃	CH ₃	Br	Wasser, Wasser-Äthanol, Äthanol
69	(CH ₂) ₅	(CH ₂) ₉	CH ₃	CH ₃	Br	Wasser, Wasser-Äthanol
70	-CH ₂ -CH-(CH ₂) ₅ -CH-CH ₂ - C ₄ H ₉	(CH ₂) ₃	CH ₃	CH ₃	Br	Äthanol
71	-CH ₂ -CH-(CH ₂) ₅ -CH-CH ₂ - C ₄ H ₉	(CH ₂) ₆	CH ₃	C ₈ H ₁₇	Br	Äthanol

Fortsetzung TABELLE II:

Beisp. Nr.	A	B	R	R'	X	löslich in:
72	-CH ₂ -CH-CH ₂ - C ₁₂ H ₂₅	(CH ₂) ₃	OH ₃	OH ₃	Br	Wasser-Äthanol, Äthanol
73	-CH ₂ -CH-CH ₂ - C ₁₂ H ₂₅	(CH ₂) ₆	OH ₃	C ₄ H ₉	Br	Äthanol

B e i s p i e l 74

Polymeres der Formel I (mit R = R' = CH₃, A = B = (CH₂)₁₀ und X = Br).

Man löst 50 g 10-Bromdecyldimethylamin-hydrobromid, hergestellt gemäß M.R. Lehman, C.D. Thompson und C.S. Marvel, J.A.C.S., 55, 1977 (1933) in 200 cm³ Wasser. Man gibt eine wässrige 25 %ige NaOH-Lösung bis zum pH 12 zu. Man extrahiert mit Chloroform und dampft die Extrakte zur Trockene ein. Der Rückstand wird in 250 cm³ Methanol gelöst und die Lösung wird 24 Std. zum Rückfluß erhitzt.

Durch Zugabe von Äthylacetat erhält man einen Niederschlag des gebildeten Polymeren, das 27,3 % Br enthält.

Es ist in Wasser und in Äthanol löslich und ist mit dem im obigen Beispiel 9 beschriebenen Produkt praktisch identisch.

Das als Ausgangsprodukt verwendete 10-Bromdecyldimethylamin-hydrobromid wird auf die folgende Weise erhalten: Man löst 12,6 g 10-Phenoxydecyldimethylamin in 63 cm³ einer 48 %igen wässrigen Bromwasserstoffsäurelösung. Man erhitzt die Lösung auf 150°C und destilliert unter Atmosphärendruck, bis die Temperatur der Dämpfe 125°C erreicht. Nun gibt man 63 cm³ 48 %ige Bromwasserstoffsäure zu und wiederholt die Destillation, bis man 110 cm³ Destillat erhält. Man dampft den Rückstand unter verminderter Druck zur Trockene ein und reinigt das erhaltene Hydrobromid durch Umkristallisation aus einer Mischung aus Äthanol/Äther.

B e i s p i e l 75

Polymeres der Formel I (mit R = R' = CH₃, A = (CH₂)₆, B = CH₂-CHOH-CH₂ und X = Cl) - Verfahren 1a.

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

172,3 g N,N,N',N'-Tetramethylhexamethylenediamin,

129 g 1,3-Dichlor-2-propanol

3200 cm³ Acetonitril

50 Stunden zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 19,3 % Cl⁻.

Es ist in Wasser und in Äthanol löslich.

B e i s p i e l 76

Polymeres der Formel I (mit R = R' = CH₃, A = -(CH₂)₃⁻, B = -(CH₂)₂-O-(CH₂)₂⁻ und X = Cl) - Verfahren 1a.

Man erhitzt unter Rühren eine Mischung aus:

130 g N,N,N',N'-Tetramethyltrimethyldiamin,

143 g 2,2'-Dichlordiäthyläther,

3200 cm³ Dimethylformamid

32 Std. auf 100°C.

Das ausgefällte Polymere wird filtriert, mit wasserfreiem Aceton gewaschen und getrocknet.

Es enthält 21,5 % Cl⁻.

Es ist in Wasser löslich.

B e i s p i e l 77

Polymeres der Formel I (mit $R' = \text{CH}_3$, $R = -\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$,
 $A = -(\text{CH}_2)_6-$, $B = -(\text{CH}_2)_5-$ und $X = \text{Br}$) - Verfahren 1a.

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

232,3 g N,N'-Dihydroxyäthyl-N,N'-dimethylhexamethylen-diamin,

202 g 1,3-Dibrompropan,

3200 cm³ Methanol,

170 Stunden zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 31,5 % Br[⊖].

Es ist in Wasser und in einer Mischung Wasser/Äthanol 50:50 löslich.

B e i s p i e l 78

Polymeres der Formel I (mit $R = R' = \text{CH}_3$,
 $A = -(\text{CH}_2)_2-\text{S-S}-(\text{CH}_2)_2-$, $B = -(\text{CH}_2)_5-$ und $X = \text{Br}$) - Verfahren 1a.

Man erhitzt unter Rühren eine Mischung aus:

208,4 g N,N-Dimethyl-2-aminoäthyldisulfid,

230 g 1,5-Dibrompentan,

3200 cm³ Dimethylformamid,

30 Stunden auf 95°C.

Das erhaltene Polymere enthält 33,8 % Br[⊖].

Es ist in Wasser und in einer Mischung Wasser/Äthanol 50:50 löslich.

Beispiel 79

Polymeres der Formel I (mit R = R' = $(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$,
 $\text{B} = \text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-$, A = $-(\text{CH}_2)_6-$ und X = Br). - Verfahren 1b.

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

230,3 g 1,3-Dimorpholino-2-propanol,
 244 g 1,6-Dibromhexan,
 3200 cm^3 Methanol,
 300 Stunden zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 30,0 % Br⁻.

Es ist in Wasser und in einer Mischung Wasser/Äthanol 50:50 löslich.

Beispiel 80

Polymeres der Formel I (mit R = R' = CH₃,
 $\text{A} = \text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-$, B = $-(\text{CH}_2)_3-$ und X = Br) - Verfahren 1a.

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

254 g N,N,N',N'-Tetramethyl-4,4'-diamino-diphenylmethan,
 202 g 1,3-Dibrompropan,
 900 cm^3 Dimethylformamid,
 900 cm^3 Methanol,

26 Stunden zum Rückfluß.

Man dampft das Methanol ein und gibt 2000 cm³ wasserfreies Aceton zu. Man kühlt und filtriert das gebildete Polymere. Es enthält 25,8 % Br⁻.

Es ist in Wasser und in einer Mischung Wasser/Äthanol 50:50 löslich.

B e i s p i e l 81

Polymeres der Formel I (mit R = R' = CH₃,
A = -(CH₂)₂-O-(CH₂)₂-, B = -CH₂-C₆H₄-CH₂-(para) und X = Br)
Verfahren 1a.

Man erhitzt eine Lösung, bestehend aus:

160,3 g 2,2'-Bis-(dimethylamino)-diäthyläther,
264 g para-Xylylidienbromid,
1000 cm³ Acetonitril,
4000 cm³ Isopropanol,

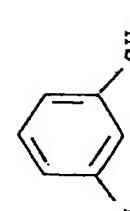
60 Stunden zum Rückfluß.

Das erhaltene Polymere enthält 33,8 % Br⁻.

Es ist in Wasser und in einer Mischung Wasser/Äthanol 50:50 löslich.

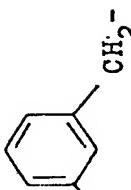
Auf analoge Weise erhält man die in der nachfolgenden Tabelle genannten quaternisierten Polymeren.

TABELLE

Beisp. Nr.	R	R'	A	B	X	löslich in	Ver- fahren	61	2521960	
									Br	Wasser, Wasser- Äthanol
82	CH ₂ CH ₂ OH	CH ₃	(CH ₂) ₅	(CH ₂) ₆	Br	Wasser, Wasser- Äthanol	1a			
83	"	CH ₃	"	(CH ₂) ₁₀	Br	Wasser,	1a			
84	"	C ₈ H ₁₇	"	-CH ₂ -CHOH-CH ₂ -	Br	Äthanol, Wasser- Äthanol	1a			
85	"	"	"	-CH ₂ -  -CH ₂ -	Br	Äthanol	1a			
86	"	C ₁₂ H ₂₅	(CH ₂) ₆	(CH ₂) ₃	Br	Äthanol	1a			
87	"	CH ₃	(CH ₂) ₁₀	"	Br	Äthanol, Wasser- Äthanol	1a			
88	"	CH ₃	 -CH ₂ - 	(CH ₂) ₆	Br	"	1a			
89	"	C ₄ H ₉	(CH ₂) ₆	-[CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	Br	Äthanol, Wasser- Äthanol	1a			
90	"	CH ₃	(CH ₂) ₃	-CH ₂ -CHOH-CH ₂	Br	Wasser, Wasser- Äthanol	1b			

609815 / 1359

Fortsetzung der TABELLE:

Beisp. Nr.	R	R'	A	B	X	löslich in	Ver- fahren
91	CH ₃	CH ₃	-(CH ₂) ₂ -S-S-(CH ₂) ₂ ⁻	(CH ₂) ₃	Br	Wasser, Wasser- Athanol	1a
92	CH ₃	C ₈ H ₁₇	"	"	Br	Athanol, Wasser- Athanol	1a
93	CH ₃	CH ₃	"	(CH ₂) ₄	Br	Wasser, Wasser- Athanol	1*
94	CH ₃	CH ₃	"	(CH ₂) ₆	Br	Wasser, Wasser- Athanol	1a
95	CH ₃	C ₁₂ H ₂₅	"	"	Br	Athanol, Wasser- Athanol	1a
96	CH ₃	CH ₃	"	-CH ₂ -CHOH-CH ₂ ⁻	Br	Wasser, Wasser- Athanol	1a
97	CH ₃	CH ₃	"	(CH ₂) ₁₀	Br	"	1a
98	CH ₃	CH ₃	"	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂	Br	"	1a
99	CH ₃	C ₄ H ₉	"		Br	"	1a

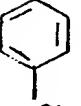
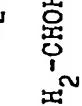
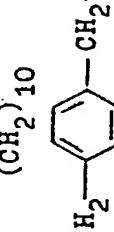
609815 / 1359

62

2521960

252 1960

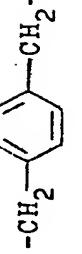
Fortsetzung der TABELLE:

Beisp. Nr.	R	R'	A	B		X in	löslich in	Ver- fahren
				-				
100	CH ₃	CH ₃	-(CH ₂) ₂ -S-S-(CH ₂) ₂ -	-CH ₂ - 	CH ₂ -	Br	Wasser, Wasser- Athanol	1a
101	CH ₃	CH ₃	-(CH ₂) ₃ -S-S-(CH ₂) ₃	(CH ₂) ₃	Br	"	"	1a
102	CH ₃	CH ₃	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -	Br	"	"	1a
103	CH ₃	CH ₃	-(CH ₂) ₃ -O-(CH ₂) ₃ -	(CH ₂) ₃	Br	"	"	1a
104	CH ₃	CH ₃	-(CH ₂) ₃ -O-(CH ₂) ₂ -	-CH ₂ -CHOH-CH ₂ -	Br	"	"	1b
105	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₃	-CH ₂ -CHOH-CH ₂ -	Br	"	"	1b
106	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₄	-CH ₂ -CHOH-CH ₂	Br	Wasser	Wasser	1b
107	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₅	-CH ₂ -CHOH-CH ₂	Br	Wasser, Wasser- Athanol	Wasser, Wasser- Athanol	1b
108	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₆	"	Br	"	"	1b
109	"	-(CH ₂) ₅	(CH ₂) ₆	"	Br	Wasser, Athanol	Wasser, Athanol	1b
110	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₁₀	"	Br	"	"	1b
111	CH ₃	CH ₃	-CH ₂ - 	CH ₂ -	Br	Wasser, Wasser- Athanol	Wasser, Wasser- Athanol	1b

63

609815 / 1359

Fortsetzung der TABELLE:

Beisp. Nr.	R	R'	A	B	X	löslich in	Ver- fahren
112	CH ₃	CH ₃	-(CH ₂) ₂ -S-(CH ₂) ₂ ⁻	(CH ₂) ₃	Br	Wasser, Wasser- Athanol	1a
113	CH ₃	CH ₃	-(CH ₂) ₂ -SO-(CH ₂) ₂ ⁻	(CH ₂) ₃	Br	"	1a
114	CH ₃	CH ₃	-(CH ₂) ₂ -SO ₂ -(CH ₂) ₂ ⁻	(CH ₂) ₆	Br	"	1a
115	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₆	-CH ₂ -CHOH-CH ₂ ⁻	Br	"	1a
116	CH ₃	C ₄ H ₉	(CH ₂) ₁₀	-CH ₂ -CHOH-CH ₂ ⁻	Br	Wasser, Athanol	1a
117	CH ₃	C ₄ H ₉	-CH ₂ -  -CH ₂ ⁻	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ ⁻	Br	Wasser, Wasser- Athanol	1a
118	CH ₃	C ₁₂ H ₂₅	(CH ₂) ₃	"	Br	Athanol	1a
119	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₆	"	Cl	Wasser, Wasser- Athanol	1a
120	CH ₃	C ₈ H ₁₇	(CH ₂) ₆	"	Br	Athanol, Wasser- Athanol	252196
121	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₄	(CH ₂) ₇	Br	Wasser, Athanol	1a

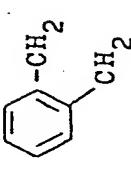
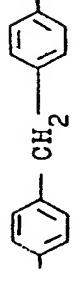
609815 / 1359

64

252196

Fortsetzung der TABELLE:

M/16099

Beisp. Nr.	R	R'	A	B	X	löslich in	Ver- fahren
122	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₄	(CH ₂) ₉	Br	Wasser- Athanol	1a
123	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₄		Br	Wasser	1a
124	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₅	-(CH ₂) ₂ -CH- CH ₃	Br	Wasser, Athanol	1a
125	CH ₃	CH ₃	(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂	(CH ₂) ₃	Br	Wasser	1a
126	CH ₃	CH ₃		-CH ₂ -CH(OH)-CH ₂	Br	Alkohol	1a
127	CH ₃	CH ₃		(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂	Br	Wasser, Athanol	1a
128	-(CH ₂) ₅		-(CH ₂) ₂ -CH- CH ₃	CH ₂ -CH-CH ₂ OH	Br	Wasser	1b

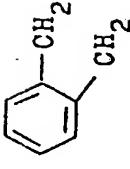
- 65 -

609815 / 1359

65

2521960

Fortsetzung der TABELLE:

Beisp. Nr	R	R'	A	B	X	löslich in	Ver- fahren
129	- $(\text{CH}_2)_5$			$\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2$ OH	Br	Wasser	1b
130	CH_3	$\text{Iso-C}_3^{\text{H}}_7$	$(\text{CH}_2)_3$	$(\text{CH}_2)_7$	Br	Wasser, Athanol	1a
131	CH_3	$\text{Iso-C}_3^{\text{H}}_7$	$(\text{CH}_2)_3$	$(\text{CH}_2)_3$	Br	Wasser	1a
132	CH_3	$\text{C}_3^{\text{H}}_7$	$(\text{CH}_2)_6$	$-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}-$ CH_3	Br	Wasser	1a
133	CH_3	$\text{C}_3^{\text{H}}_7$	$(\text{CH}_2)_6$		Br	Wasser, Athanol	1a
134	CH_3	Benzyl	$(\text{CH}_2)_3$	$\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2$ OH	Br	Wasser, Athanol	1a
135	CH_3	"	$(\text{CH}_2)_6$	$\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2$ OH	C1	Athanol	1a

66

60 61 65 66
- 135

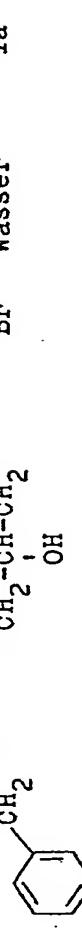
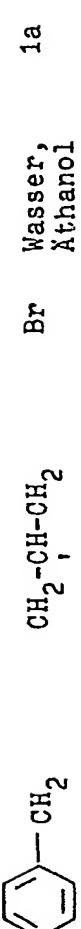
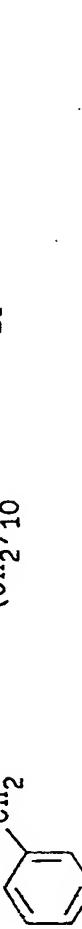
2521960

M/16099

67

2521960

Fortsetzung der TABELLE:

Beisp. Nr.	R	R'	A	B	X	löslich in	Ver- fahren
136	CH ₃	C ₄ H ₉		CH ₂ -CH-CH ₂ OH	Br	Wasser	1a
137	CH ₃	CH ₃		CH ₂ -CH-CH ₂ OH	Br	Wasser, Athanol	1a
138	CH ₃	C ₃ H ₇		(CH ₂) ₁₀	Br	"	1a
139	CH ₃	C ₃ H ₇		(CH ₂) ₄	Br	"	1a
140	CH ₃	C ₃ H ₇		(CH ₂) ₆	(CH ₂) ₄	Br	"

- 67 -

609815 / 1359

Beispiele für Mittel und für kosmetische BehandlungenB e i s p i e l IBehandlungscremes für die Hände

1. Man stellt die nachfolgende Creme her:

Vaselineöl	10	g
Cetylalkohol	6	g
Selbst-emulsionierbares Glyceryl-monostearat	4	g
Triäthanolamin	2	g
p-Hydroxymethylbenzoat	0,1	g
Polymeres gemäß Beispiel 1	4	g
Wasser, soviel wie erforderlich auf	100	g.

Man bringt diese Creme auf Hände auf und reibt sie ein, um sie eindringen zu lassen.

Die Hände sind weich und haben einen angenehmen Griff.

2. Man erhält analoge Ergebnisse, indem man in der obigen Cremeformulierung die 4 g Polymeres gemäß Beispiel 1 durch 3,5 g Polymeres gemäß Beispiel 15 ersetzt.

B e i s p i e l IITräger für cremeförmiges Färbemittel (Oxidationsfärbung)

1. Man stellt eine Creme der nachfolgenden Formulierung her:

Cetylstearylalkohol	20	g
Ölsäurediäthanolamid	4	g
Cetylstearylnatriumsulfat	3	g
Polymeres gemäß Beispiel 15	5	g
Ammoniak von 22° Bé (11n)	10	ml

m-Diaminoanisolsulfat	0,048	g
Resorcin	0,420	g
m-Aminophenolbase	0,150	g
Nitro-p-phenylendiamin	0,085	g
p-Toluylendiamin	0,004	g
Trilon B*	1	g
Natriumbisulfit d = 1,32	1,200	g
Wasser, soviel wie erforderlich auf	100	g

* Trilon B: Äthylendiamintetraessigsäure-tetranatriumsalz.

Man mischt 30 g dieser Creme mit 45 g Wasserstoffperoxid von 20 Volumina^{x)}. Man erhält eine glatte, konsistente Creme, die gut aufzubringen ist und die gut an den Haaren anhaftet.

Nach 30 Min. Wartezeit spült und trocknet man.

Bei 100 % weißen Haaren erhält man eine blonde Färbung. Das Schlichten der benetzten und trockenen Haare ist leicht, das Aussehen der Haare ist leuchtend, der Griff ist angenehm und seidig.

2. Man stellt eine Creme der nachfolgenden Formulierung her:

Cetylstearylalkohol	20	g
Ölsäurediäthanolamid	4	g
Cetylstearylnatriumsulfat	3	g
Polymeres gemäß Beispiel 3	5	g
Ammoniak von 22° Bé (11n)	12	ml
m-Diaminoanisolsulfat	0,048	g
Resorcin	0,420	g
m-Aminophenolbase	0,150	g
Nitro-p-phenylendiamin	0,085	g
p-Toluylendiamin	0,004	g
Trilon B	1	g

Natriumbisulfit d = 1,32 1,200 g
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 g.

Man mischt 30 g dieser Creme mit 45 g Wasserstoffperoxid von 20 Volumina. Man erhält eine glatte, konsistente Creme, die leicht aufzubringen ist und die gut an den Haaren haftet.

Nach 30 Minuten Wartezeit spült und trocknet man.

Bei 100 % weißen Haaren erhält man eine blonde Färbung. Das Schlichten bei benetzten und bei trockenen Haaren ist leicht. Das Aussehen der Haare ist leuchtend; der Griff ist angenehm und seidig.

B e i s p i e l III

Wasserwell-Lotion für empfindlich gewordene Haare

1. Man stellt eine alkoholische Lotion der nachfolgenden Formulierung her:

Polyvinylpyrrolidon 1 g
Polymeres gemäß Beispiel 7 1 g
Äthylalkohol, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt dieses Mittel auf die Haare auf, führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die Haare sind gehärtet und plastifiziert.

Sie sind leuchtend und besitzen Volumen. Der Griff ist seidig und das Schlichten ist leicht.

2. Man erhält analoge Ergebnisse, indem man in der obigen Formulierung das Polymere gemäß Beispiel 7 durch das Polymere gemäß Beispiel 16 ersetzt.

3. Man stellt die Lotion der nachfolgenden Formulierung her:

Polymeres gemäß Beispiel 18 0,8 g
Polyvinylpyrrolidon/Vinylacetat 60:40 1,0 g
Triäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 6
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt dieses Mittel auf entfärbte Haare auf, führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Man erhält analoge Ergebnisse wie bei dem vorhergehenden Beispiel.

4. Man stellt die Lotion der nachfolgenden Formulierung her:

Polymeres gemäß Beispiel 19 1 g
Copolymeres aus Polyvinylpyrrolidon/Vinylacetat 60:40 1 g
Äthylalkohol, soviel wie erforderlich auf 50°
Triäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 7
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml

Man bringt dieses Mittel auf entfärbte Haare auf, führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Man erhält analoge Ergebnisse, wie die bei dem vorstehenden Beispiel.

5. Man stellt die Lotion der nachfolgenden Formulierung her:

Polymeres gemäß Beispiel 17 1,5 g
Copolymeres aus Vinylacetat/Crotonsäure 90:10 1,5 g
Triäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 7,5
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt dieses Mittel auf entfärbte Haare auf, führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Man erhält analoge Ergebnisse wie die des vorhergehenden Beispiels.

6. Man stellt die nachfolgende Lösung her:

Polymeres gemäß Beispiel 2 1,5 g

Copolymeres aus Vinylacetat/Crotonsäure 90:10 1,5 g

Monoäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 7

Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml

Man bringt dieses Mittel auf entfärbte Haare auf, führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Man erhält analoge Ergebnisse wie die beim vorhergehen-
den Beispiel.

B e i s p i e l IV

Behandlungslotionen (Anwendung mit Spülen)

1. Man bringt auf benetzte und saubere Haare 30 ml der nach-
folgenden Lösung auf:

Polymeres gemäß Beispiel 20 5 g

Monoäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 7,5

Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man lässt die Lotion 5 Min. einwirken und spült.

Die Haare besitzen einen weichen Griff und lassen sich leicht schlichten.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten.

Sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper.

2. Man bringt auf benetzte und saubere Haare 25 ml der nach-
folgenden Lösung auf:

Polymeres gemäß Beispiel 12 6 g

Zitronensäure, soviel wie erforderlich für pH 6

Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man lässt die Lösung 5 Min. einwirken und spült.

Die Haare besitzen einen weichen Griff und lassen sich leicht schlichten.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten.

Sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper.

3. Man bringt auf benetzte und saubere Haare 25 ml der nachfolgenden Lösung auf:

Polymeres gemäß Beispiel 21 6 g

Triäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 6

Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man lässt die Lösung 5 Min. einwirken und spült.

Die Haare weisen einen weichen Griff auf und lassen sich leicht schlichten.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten.

Sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper.

4. Man bringt auf benetzte und saubere Haare 30 ml der nachfolgenden Lösung auf:

Polymeres gemäß Beispiel 22 7 g

Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Der pH beträgt ungefähr 7.

Man lässt die Lösung während 5 Min. einwirken und spült.

Die Haare weisen einen weichen Griff auf und lassen sich leicht schlichten.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten.

Sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper.

5. Man bringt auf benetzte und saubere Haare 25 ml der nachfolgenden Lösung auf:

Polymeres gemäß Beispiel 23 5 g
 Monoäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 5
 Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man lässt 5 Min. einwirken und spült.

Die Haare weisen einen weichen Griff auf und lassen sich leicht schlichten.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten.

Sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper.

B e i s p i e l V

Strukturierende Lotion (Anwendung ohne Spülen)

1. Man vermischt vor Gebrauch 0,3 g N,N'-Di-(hydroxymethyl)-äthylenthioharnstoff, das nachfolgend als Verbindung A bezeichnet wird, mit 25 ml einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:

Polymeres gemäß Beispiel 11 0,4 g
 Chlorwasserstoffsäure,
 soviel wie erforderlich für pH 2,7
 Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt die Mischung vor Durchführung der Wasserwellung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.

Die Haare lassen sich leicht schlichten, der Griff ist seidig.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet. Die Haare sind leuchtend, sprungkräftig, sie besitzen Körper (Volumen), der Griff ist seidig, das Schlichten erfolgt leicht.

2. Man vermischt vor Gebrauch 0,4 g Verbindung A mit 25 ml einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:

Polymeres gemäß Beispiel 14 0,5 g
Phosphorsäure, soviel wie erforderlich für pH 2,7
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt diese Mischung vor der Durchführung der Wasserwellung auf die gewaschenen und abgetrockneten Haare auf.

Die Haare lassen sich leicht schlichten, der Griff ist seidig.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die Haare sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper (Volumen), der Griff ist seidig, das Schlichten erfolgt leicht.

3. Man mischt vor Gebrauch 0,5 g Verbindung A mit 25 ml einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:

Polymeres gemäß Beispiel 24 0,6 g
Phosphorsäure, soviel wie erforderlich für pH 3
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt diese Mischung vor der Durchführung der Wasserwellung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.

Die Haare lassen sich leicht schlichten, der Griff ist seidig.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die Haare sind leuchtend, sprungkräftig, sie besitzen Körper (Volumen), der Griff ist seidig, das Schlichten erfolgt leicht.

4. Man mischt vor Gebrauch 0,6 g Verbindung A mit 25 ml einer Lösung, bestehend aus:

Polymeres gemäß Beispiel 13 0,7 g

Chlorwasserstoffsäure,
soviel wie erforderlich für pH 3

Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt diese Mischung vor der Durchführung der Wasserwellung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.

Die Haare lassen sich leicht schlichten, der Griff ist seidig.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die Haare sind leuchtend, sprungkräftig, sie besitzen Körper (Volumen), der Griff ist seidig, das Schlichten erfolgt leicht.

5. Man mischt vor Gebrauch 0,5 g Verbindung A mit 25 ml einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:

Polymeres gemäß Beispiel 1 0,5 g

Phosphorsäure, soviel wie erforderlich für pH 3

Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt diese Mischung vor der Durchführung der Wasserwellung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.

Die Haare lassen sich leicht schlichten, der Griff ist seidig.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die Haare sind leuchtend, sprungkräftig, sie besitzen Körper (Volumen), der Griff ist seidig und das Schlichten erfolgt leicht.

Beispiele VIStrukturierende Lotion (Anwendung mit Spülen)

1. Man mischt vor Gebrauch 2 g Verbindung A mit 25 ml einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:

Polymeres gemäß Beispiel 25 5 g

Chlorwasserstoffsäure,
soviel wie erforderlich für pH 2,5

Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt diese Mischung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf. Man lässt 10 Min. einwirken und spült.

Das Schlichten ist leicht, die Haare weisen einen weichen (seidigen) Griff auf.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet unter einer Haube.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten.

Sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper (Volumen).

2. Man mischt vor Gebrauch 1,8 g Verbindung A mit 25 ml einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:

Polymeres gemäß Beispiel 26 6 g

Phosphorsäure, soviel wie erforderlich für pH 3

Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt die Mischung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.

Man lässt 10 Min. einwirken und spült.

Das Schlichten ist leicht, die Haare weisen einen weichen (seidigen) Griff auf.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet unter der Haube.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten, sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper (Volumen).

3. Man mischt vor Gebrauch 1,5 g Verbindung A mit 25 ml einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:
Polymeres gemäß Beispiel 13 4 g
Chlorwasserstoffsaure,
soviel wie erforderlich für pH 3
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.
Man bringt die Mischung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.
Man lässt 10 Min. einwirken und spült.
Das Schlichten ist leicht, die Haare weisen einen weichen (seidigen) Griff auf.
Man führt die Wasserwellung durch und trocknet unter der Haube.
Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten, sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper (Volumen).
4. Man mischt vor Gebrauch 2 g Verbindung A mit 25 ml einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:
Polymeres gemäß Beispiel 1 5 g
Phosphorsäure, soviel wie erforderlich für pH 2,8
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.
Man bringt die Mischung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.
Man lässt 10 Min. einwirken und spült.
Das Schlichten ist leicht, die Haare weisen einen weichen (seidigen) Griff auf.
Man führt die Wasserwellung durch und trocknet unter der Haube.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten, sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper (Volumen).

5. Man mischt vor Gebrauch 1,5 g Verbindung A mit 25 ml einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:

Polymeres gemäß Beispiel 11 5,5 g
Phosphorsäure, soviel wie erforderlich für pH 3
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 ml.

Man bringt die Mischung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.

Man lässt 10 Min. einwirken und spült.

Das Schlichten ist leicht, die Haare weisen einen weichen (seidigen) Griff auf.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet unter der Haube.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten, sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper (Volumen).

Beispiel VII

Shampoos

1. Man stellt die nachfolgende Lösung her:

α -Diol mit C₁₁ bis C₁₄, das mit 3 bis 4 Molekülen Glycidol kondensiert ist 17 g
Polymeres gemäß Beispiel 1 3 g
Milchsäure, soviel wie erforderlich für pH 3,5
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Nach dem Aufbringen auf den Kopf bringt diese Lösung mit

klarem Aussehen einen reichen und weichen Schaum und fördert das Schlichten der benetzten Haare. Nach dem Trocknen sind die Haare sprungkräftig, leicht und leuchtend.

2. Man stellt die nachfolgende Lösung her:

Mit 4 Molekülen Glycerin polyglycerierter Lauryl-		
äther	15	g
Polymeres gemäß Beispiel 1	2	g
Mit 5 Mol Äthylenoxid polyoxyäthyleniertes tertiiäres Stearylamin	1,5	g
Milchsäure, soviel wie erforderlich für pH 4,5		
Wasser, soviel wie erforderlich auf	100	cm ³

Beim Aufbringen auf den Kopf entwickelt diese Lösung von klarem Aussehen einen reichen und weichen Schaum, der sich beim Spülen leicht entfernen lässt. Die Haare lassen sich sehr leicht schlichten und besitzen nach dem Trocknen Fülle und Sprungkraft, während sie gleichzeitig weich und beim Kämmen gefügig sind.

3. Man stellt die nachfolgende Lösung her:

α -Diol mit C ₁₁ bis C ₁₄ , das mit 3 bis 4 Molekülen Glycidol kondensiert ist	17	g
Polymeres gemäß Beispiel 12	3	g
Milchsäure, soviel wie erforderlich für pH 3,5		
Wasser, soviel wie erforderlich auf	100	cm ³

Nach dem Aufbringen auf den Kopf entwickelt diese Lösung von klarem Aussehen einen reichen und weichen Schaum und erlaubt die Verbesserung des Schlichtens der benetzten Haare. Nach dem Trocknen sind die Haare weich, leuchtend und besitzen ein lockeres Aussehen.

Beispiel VIIISchlichtende Antischuppenlotionen

1. Man stellt die nachfolgende Lösung her:

Magnesium-bis-(2-pyridyl-1-oxid)-disulfid, unter
der Handelsbezeichnung "Omadine MDS" (Olin
Mathieson) vertrieben 0,5 g
Polymeres gemäß Beispiel 1 0,7 g
Copolymeres aus Polyvinylpyrrolidon/Vinylacetat
70/30 1 g
KOH, soviel wie erforderlich für pH 5,5
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Bei Anwendung dieser Lotion auf das Haar tritt nicht nur
eine Antischuppenwirkung ein, sondern es wird auch das
Schlichten der Haare erleichtert.

2. Man stellt die nachfolgende Lotion her:

(4-Äthylbenzylalkyldimethyl)-ammoniumchlorid, deren Alkyl-
gruppe eine Mischung von C₁₂-C₁₄-C₁₆-C₁₈ ist 1 g
Polymeres gemäß Beispiel 1 0,7 g
Copolymeres aus Polyvinylpyrrolidon/Vinylacetat
70/30 1 g
KOH, soviel wie erforderlich für pH 5,5
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Die Anwendung dieser Lotion, die nach einigen Wochen zu
einer wesentlichen Verminderung der Schuppen führt, er-
laubt ein leichtes Schlichten der Haare.

B e i s p i e l IXSchlichtende Antischuppenlotion für täglichen Gebrauch

Man stellt die nachfolgende Lösung her:

Carboxymethylcystein	0,3 g
Polymeres gemäß Beispiel 7	0,2 g
kationisches Polyglucosidderivat, unter der Handelsbezeichnung "781568" von der National Starch vertrieben	0,3 g
Äthylalkohol	50°
KOH, soviel wie erforderlich für pH 7	
Wasser, soviel wie erforderlich auf	100 cm ³ .

Bei täglicher Anwendung auf fette Haare verbessert diese Lotion das Aussehen der Haare, die leicht zu frisieren und zu schlichten sind.

B e i s p i e l XTräger für cremeförmiges Färbemittel (Oxidationsfärbung)

1. Man stellt eine Creme der nachfolgenden Formulierung her:

Cetylstearylalkohol	22	g
Ölsäurediäthanolamid	5	g
Cetylstearylnatriumsulfat	4	g
Verbindung gemäß Beispiel 105	6	g
Ammoniak 11n	12	cm ³
m-Diaminoanisolsulfat	0,048	g
Resorcin	0,420	g
m-Aminophenolbase	0,150	g
Nitro-p-phenylendiamin	0,085	g
p-Toluylendiamin	0,004	g
Trilon B*	1,000	g
Natriumbisulfit (d = 1,32)	1,200	g
Wasser, soviel wie erforderlich auf	100	g

* Trilon B: Äthylendiamintetraessigsäure

609815/1359

Man mischt 30 g dieser Formulierung mit 45 g Wasserstoffperoxid von 20 Volumina. Man erhält eine glatte, konsistente Creme, die leicht anwendbar ist und die gut an den Haaren anhaftet.

Nach 30 Min. Wartezeit spült und trocknet man.

Bei 100 % weißen Haaren erhält man eine blonde Färbung. Das Schlichten der benetzten und der trockenen Haare ist leicht. Die Haare weisen ein leuchtendes Aussehen und einen angenehmen und seidigen Griff auf.

Man erhält dasselbe Resultat, indem man die Verbindung gemäß Beispiel 105 durch eine Verbindung der nachfolgenden Beispiele ersetzt:

Beispiel 106	5	%
Beispiel 107	5	%
Beispiel 108	6	%
Beispiel 110	4,5	%
Beispiel 111	6	%
Beispiel 76	3	%.

2. Man stellt eine Creme der nachfolgenden Formulierung her:

Stearylalkohol	18	g
Kokosmonoäthanolamid	6	g
Ammoniumlaurylsulfat (20 % Fettalkohol)	10	g
Verbindung gemäß Beispiel 119	4	g
Ammoniak von 22° Bé (11n)	10	cm ³
m-Diaminoanisolsulfat	0,048	g
Resorcin	0,420	g
m-Aminophenolbase	0,150	g
Nitro-p-phenyldiamin	0,085	g
p-Toluylendiamin	0,004	g
Trilon B	1,000	g
Natriumbisulfit (d = 1,32)	1,200	g
Wasser, soviel wie erforderlich auf	100	g.

Man mischt 30 g dieser Formulierung mit 45 g Wasserstoffperoxid von 20 Volumina. Man erhält eine glatte, konsistente Creme, die leicht anwendbar ist und gut an den Haaren haftet.

Nach 30 Min. Wartezeit spült und trocknet man.

Bei 100 % weißen Haaren erhält man eine blonde Färbung.

Das Schlichten der feuchten und trockenen Haare ist leicht. Das Aussehen ist leuchtend, der Griff ist angenehm und seidig.

Man erhält dasselbe Ergebnis, indem man die Verbindung gemäß Beispiel 119 durch eine der Verbindungen der nachfolgenden Beispiele ersetzt:

Beispiel 75	5	%
Beispiel 104	4	%
Beispiel 102	5	%
Beispiel 81	5,5	%
Beispiel 103	6	%.

Beispiel XI

Färbeshampos

1. Man stellt ein Färbeshampoo der nachfolgenden Formulierung her:

Nonylphenol + 4 Mol Äthylenoxid	25	g
Nonylphenol + 9 Mol Äthylenoxid	23	g
Verbindung gemäß Beispiel 89	4	g
Äthylalkohol von 96 %	7	g
Propylenglykol	14	g
Ammoniak von 22° Bé (11n)	10	cm ³
m-Diaminoanisolsulfat	0,030	g
Resorcin	0,400	g
m-Aminophenolbase	0,150	g

p-Aminophenolbase	0,087	g
Nitro-p-phenylendiamin	1,000	g
Trilon B	3,000	g
Natriumbisulfit ($d = 1,32$)	1,200	g
Wasser, soviel wie erforderlich auf	100	g.

Man mischt 50 g dieser Formulierung mit derselben Menge Wasserstoffperoxid von 20 Volumina und bringt das erhaltene Gel mit einem Pinsel auf die Haare auf. Man wartet 30 Min. und spült.

Das Haar lässt sich leicht schlichten, der Griff ist seidig.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Das Haar ist leuchtend, sprungkräftig und es besitzt Körper (Volumen), der Griff ist seidig und das Schlichten erfolgt leicht.

Bei einem braunen Substrat erhält man eine kastanienfarbene Tönung.

2. Man stellt ein Färbeshampoo der nachfolgenden Formulierung her:

Nonylphenol + 4 Mol Äthylenoxid	25	g
Nonylphenol + 9 Mol Äthylenoxid	23	g
Verbindung gemäß Beispiel 118	5	g
Äthylalkohol von 96 %	7	g
Propylyenglykol	14	g
Ammoniak von 22° Bé (11n)	10	cm ³
m-Diaminoanisolsulfat	0,030	g
Resorcin	0,400	g
m-Aminophenolbase	0,150	g
p-Aminophenolbase	0,087	g
Nitro-p-phenylendiamin	1,000	g
Trilon B	3,000	g
Natriumbisulfit ($d = 1,32$)	1,200	g
Wasser, soviel wie erforderlich auf	100	g.

Man mischt 50 g dieser Formulierung mit derselben Menge Was-

serstoffperoxid von 20 Volumina und bringt das erhaltene Gel mit einem Pinsel auf die Haare auf.

Man wartet 30 Min. und spült.

Das Haar lässt sich leicht schlichten, der Griff ist seidig. Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Das Haar ist leuchtend, sprungkräftig, es besitzt Körper (Volumen), der Griff ist seidig und das Schlichten erfolgt leicht.

Bei einem braunen Substrat erhält man eine kastanienfarbene Tönung.

B e i s p i e l XII

Behandlungslotion (Anwendung mit Spülen)

Man bringt auf benetzte und saubere Haare 30 ml der nachfolgenden Lösung auf:

Verbindung gemäß Beispiel 94	5 g
Monoäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 7,5	
Wasser, soviel wie erforderlich auf	100 cm ³ .

Man wartet 5 Min. und spült.

Die Haare weisen einen weichen Griff auf und lassen sich leicht schlichten.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten. Sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper.

Man erhält dasselbe Ergebnis, indem man die Verbindung gemäß Beispiel 94 durch eine der Verbindungen der nachfolgenden Beispiele ersetzt:

Beispiel 91	4	g
Beispiel 78	6	g
Beispiel 93	6	g
Beispiel 100	4	g
Beispiel 97	6	g
Beispiel 112	5	g
Beispiel 96	5	g
Beispiel 98	6,5	g
Beispiel 101	4,5	g
Beispiel 99	5	g.

B e i s p i e l XIIIStrukturierende Lotion (Anwendung mit Spülen)

1. Man mischt vor Gebrauch 2 g N,N'-Di-(hydroxymethyl)-äthylenthioharnstoff mit 25 cm³ einer Lösung, die aus den nachfolgenden Bestandteilen besteht:

Verbindung gemäß Beispiel 117 5 g
 Chlorwasserstoffsäure,
 soviel wie erforderlich für pH 2,5.
 Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.
 Man bringt die Mischung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.

Man wartet 10 Min. und spült.

Das Schlichten ist leicht, die Haare weisen einen weichen (seidigen) Griff auf.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet unter der Haube.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten, sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper (Volumen).

2. Man mischt vor Gebrauch 2 g N,N'-Di-(hydroxymethyl)-äthylenthioharnstoff mit 25 cm³ einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:

Verbindung gemäß Beispiel 79 3 g
Chlorwasserstoffsäure,
soviel wie erforderlich für pH 2,5
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Man bringt die Mischung auf die gewaschenen und abgetrockneten Haare auf.

Man wartet 10 Min. und spült.

Das Schlichten ist leicht, die Haare weisen einen weichen (seidigen) Griff auf.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet unter der Haube.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten, sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper (Volumen).

3. Man mischt vor Gebrauch 2 g N,N'-Di-(hydroxymethyl)-äthylen-thioharnstoff mit 25 cm³ einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:

Verbindung gemäß Beispiel 109 4 g
Chlorwasserstoffsäure,
soviel wie erforderlich für pH 2,5
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Man bringt die Mischung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.

Man wartet 10 Min. und spült.

Das Schlichten erfolgt leicht, die Haare weisen einen weichen (seidigen) Griff auf.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet unter der Haube.

Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten, sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper (Volumen).

B e i s p i e l XIV

Strukturierende Lotion (Anwendung ohne Spülen)

Man mischt vor Gebrauch 0,3 g N,N'-Di-(hydroxymethyl)-äthylenthioharnstoff mit 25 cm³ einer Lösung, die die nachfolgenden Bestandteile enthält:

Verbindung gemäß Beispiel 82 0,5 g
Phosphorsäure, soviel wie erforderlich für Ph 2,8
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Man bringt die Mischung vor der Durchführung der Wasserwellung auf gewaschene und abgetrocknete Haare auf.

Die Haare lassen sich leicht schlichten, der Griff ist seidig.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die Haare sind leuchtend, sprungkräftig, sie besitzen Körper (Volumen), der Griff ist seidig, das Schlichten erfolgt leicht.

Man erhält dasselbe Ergebnis, indem man die Verbindung gemäß Beispiel 82 durch eine der Verbindungen der nachfolgenden Beispiele ersetzt:

Beispiel 77 0,4 g
Beispiel 87 0,6 g
Beispiel 83 0,4 g
Beispiel 88 0,5 g.

B e i s p i e l XVWasserwell-Lotion für empfindlich gewordene Haare

1. Man stellt eine Wasserwell-Lotion der nachfolgenden Formulierung her:

Polyvinylpyrrolidon 1 g
Verbindung gemäß Beispiel 92 2,5 g
Äthylalkohol, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Man bringt das Mittel auf die Haare auf, führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die Haare sind gehärtet und plastifiziert.

Sie sind leuchtend und besitzen Volumen; der Griff ist seidig und das Schlichten erfolgt leicht.

Man erhält dasselbe Ergebnis, indem man die Verbindung gemäß Beispiel 92 durch das nachfolgende Produkt ersetzt:

Verbindung gemäß Beispiel 120 2 %.

2. Man stellt eine Wasserwell-Lotion der nachfolgenden Formulierung her:

Polyvinylpyrrolidon 1 g
Verbindung gemäß Beispiel 85 1 g
Äthylalkohol, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Man bringt das Mittel auf die Haare auf, führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die Haare sind gehärtet und plastifiziert.

Sie sind leuchtend und besitzen Volumen. Der Griff ist seidig und das Schlichten erfolgt leicht.

Man erhält dasselbe Ergebnis, indem man die Verbindung gemäß Beispiel 85 durch das nachfolgende Produkt ersetzt:

Verbindung gemäß Beispiel 84 1,2 g.

3. Man stellt eine Wasserwell-Lotion der nachfolgenden Formulierung her:

Polyvinylpyrrolidon 1 g
Verbindung gemäß Beispiel 86 0,8 g
Äthylalkohol, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Man bringt das Mittel auf die Haare auf, führt die Wasserwellung durch und trocknet.

Die Haare sind gehärtet und plastifiziert.

Sie sind leuchtend und besitzen Volumen; der Griff ist seidig und das Schlichten erfolgt leicht.

B e i s p i e l XVI

Vorshampooierungsmittel

Man bringt auf schmutzige und trockene Haare 10 g der nachfolgenden Lösung auf:

Verbindung gemäß Beispiel 1 2 g
Moncäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 7
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Nach 2 Min. Wartezeit führt man ein klassisches anionisches Shampooieren in zwei Stufen durch.

Das Schlichten der benetzten Haare ist leicht, die Haare sind weich.

Nach der Durchführung der Wasserwellung und dem Trocknen lassen sich die Haare leicht schlichten und weisen einen weichen Griff auf.

Sie sind leuchtend und sprungkräftig.

Dieselbe Lösung kann in einen Aerosolbehälter konditioniert werden.

Beispiel XVIIVorshampooierungsmittel

Man bringt auf schmutzige und trockene Haare 15 g der nachfolgenden Lösung auf:

Verbindung gemäß Beispiel 13 1 g
Verbindung gemäß Beispiel 17 1 g
Monoäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 7
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 cm³.

Nach 2 Minuten Wartezeit führt man ein klassisches anionisches Shampooieren in zwei Stufen durch.

Das Schlichten der benetzten Haare ist leicht, die Haare sind weich.

Nach der Durchführung der Wasserwellung und dem Trocknen lassen sich die Haare leicht schlichten und weisen einen weichen Griff auf.
Sie sind leuchtend und sprungkräftig.

Dieselbe Lösung kann auch mit Stickstoff oder Distickstoffoxid oder Fréonen als Treibmittel als Aerosol konditioniert werden.

Beispiel XVIIIBehandlungslotion vor der Färbung

Man bringt auf trockene und schmutzige Haare 20 cm³ der nachfolgenden Lösung auf:

Verbindung gemäß Beispiel 1 3 g
Monoäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 8
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 g.

Nach 5 Minuten Wartezeit bringt man ein klassisches ammoniakalisches Färbemittel auf. Man wartet 30 Minuten.

Nach dem Spülen und anionischen Shampooieren lassen sich die

Haare sehr leicht schlichten.

Nach der Wasserwellung und dem Trocknen sind die Haare seidig, leuchtend, sprungkräftig und leicht zu frisieren.

B e i s p i e l XIX

Anionisches Shampoo

Triäthanolaminlaurylsulfat	10 g.
Verbindung gemäß Beispiel 17	1 g
Triäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 8 Wasser, soviel wie erforderlich auf	100 g.

B e i s p i e l XX

Vorshampooierungsmittel

Verbindung gemäß Beispiel 17	2 g
Monooäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 7 Wasser, soviel wie erforderlich auf	100 g.
Man bringt 10 g dieses Mittels auf trockene und schmutzige Haare auf.	

Nach 2 Min. Wartezeit führt man ein klassisches anionisches Shampooieren durch.

Die Haare sind leicht zu schlichten und weisen einen weichen Griff auf, und zwar sowohl im benetzten Zustand wie auch nach dem Trocknen.

Man erhält analoge Ergebnisse, indem man die Verbindung gemäß Beispiel 17 durch die Verbindungen der Beispiele 1, 7, 13, 20, 22, 23, 46, 75, 76, 91, 92, 93, 105, 108, 110, 111, 112, 117, 123, 130, 136 oder 140 ersetzt.

Analoge Vorshampooierungsmittel werden in Form von Aerosol-

behältern mit denselben Verbindungen hergestellt. Man kann beispielsweise auf folgende Weise vorgehen:

Man stellt die nachfolgende Lösung her:

Verbindung gemäß Beispiel 17 8 g
Monoäthanolamin, soviel wie erforderlich für pH 7
Wasser, soviel wie erforderlich auf 100 g.

Man bringt 25 g dieser Lösung in einen Aerosolbehälter und führt dann Stickstoff ein, bis man einen Druck von 12 kg/cm² erhält.

Mit Hilfe des so erhaltenen Aerosolbehälters imprägniert man die trockenen, zu waschenden Haare, wartet einige Minuten und führt dann ein klassisches anionisches Shampooieren durch.

Beispiel XXI

Vorshampooierungsmittel in Form eines Aerosolschaums

Man stellt die nachfolgende Aerosolformulierung her:

Natriumcetylstearylsulfat	1,3 g
Mit 4 Mol Äthylenoxid äthoxyliertes Nonylphenol	2,5 g
Mit 9 Mol Äthylenoxid äthoxyliertes Nonylphenol	1,5 g
Verbindung gemäß Beispiel 17	3,0 g
Wasser	81,7 g
Mischung aus Fréon 114/Fréon 12 (70:30)	10,0 g

Füllgrad 65 %.

Man bringt den Schaum auf schmutzige und trockene Haare unter Frottieren auf, um das Produkt gut in die Haare eindringen zu lassen.

Man bringt ein klassisches anionisches Shampoo auf.

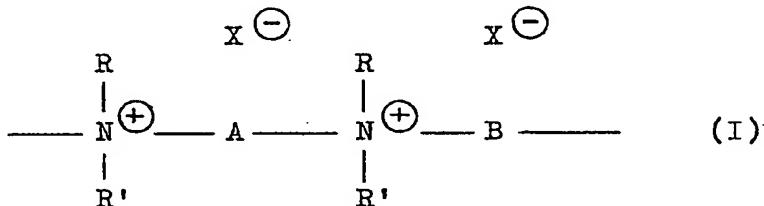
Man wartet 2 bis 3 Minuten und spült. Die Haare weisen einen weichen Griff auf und lassen sich leicht schlichten.

Man führt die Wasserwellung durch und trocknet. Die trockenen Haare lassen sich leicht schlichten. Sie sind leuchtend, sprungkräftig und besitzen Körper (Volumen).

Der Titer der Wasserstoffperoxydlösung wird hier wie üblich in Volumina ausgedrückt, wobei unter Volumina die Sauerstoffmengen in Liter verstanden werden, die durch Zersetzung eines Liters der Wasserstoffperoxydlösung freigesetzt werden.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verwendung von quaternisierten Polymeren auf der Grundlage der wiederkehrenden Einheiten der allgemeinen Formel I:

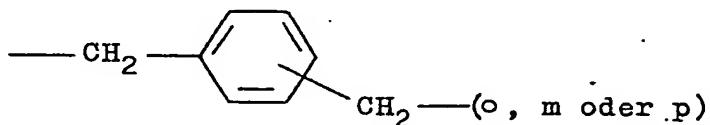


worin:

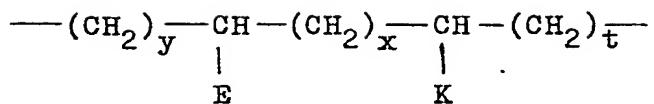
R für eine niedrige Alkylgruppe oder eine Gruppe $-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ steht;

R' einen aliphatischen Rest, einen alicyclischen Rest oder einen arylaliphatischen Rest darstellt, wobei R' maximal 20 Kohlenstoffatome enthält; oder zwei Reste R und R', die an dasselbe Stickstoffatom gebunden sind, mit diesem einen Ring bilden, der ein zweites, von Stickstoff verschiedenes Heteroatom enthalten kann;

A eine divalente Gruppe der Formeln

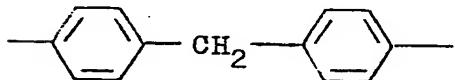
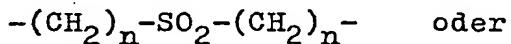
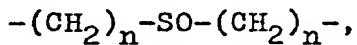
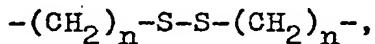
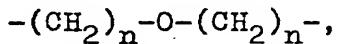
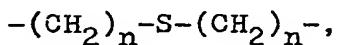


oder



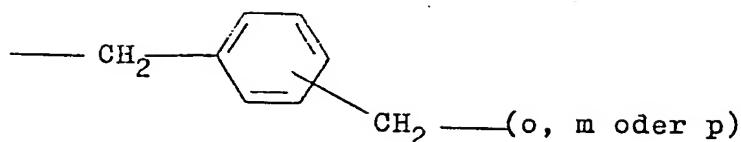
darstellt, worin x, y und t ganze Zahlen darstellen, die von 0 bis 11 variieren können und deren Summe $(x + y + t)$ größer oder gleich Null und kleiner als 18 ist, und worin E und K ein Wasserstoffatom oder einen aliphatischen Rest mit weniger als 18 Kohlenstoffatomen darstellen; oder

A eine divalente Gruppe der Formel:

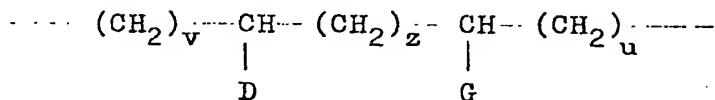


darstellt, worin n eine ganze Zahl von 2 oder 3 darstellt;

B eine divalente Gruppe der Formeln:

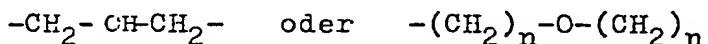


oder



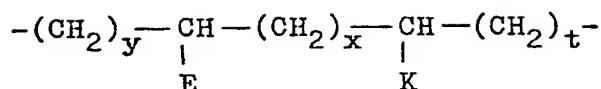
bedeutet, worin D und G ein Wasserstoffatom oder einen aliphatischen Rest mit weniger als 18 Kohlenstoffatomen darstellen und v, z und u ganze Zahlen sind, die von 0 bis 11 variieren können, wobei zwei von ihnen gleichzeitig gleich Null sein können, so daß die Summe (v + z + u) größer oder gleich 1 und kleiner als 18 ist und daß die Summe (v + z + u) größer als 1 ist, wenn die Summe (x + y + t) gleich Null ist; oder

B steht für eine divalente Gruppe der Formeln:

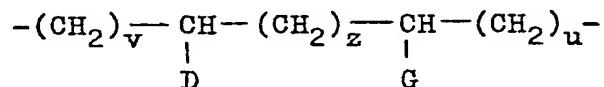


worin n die obigen Bedeutungen besitzt; und
 X^- ein Anion darstellt, das sich von einer organischen Säure oder einer Mineralsäure ableitet;
als kosmetische Mittel.

2. Verwendung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rest A eine o-, m- oder p-Xylylidengruppe oder eine Gruppe der Formel

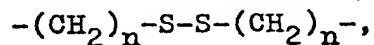
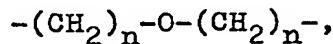
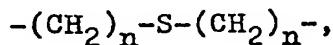
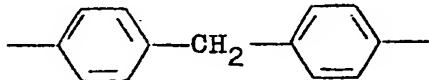


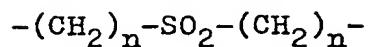
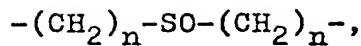
darstellt, worin E, K, x, y und t die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen besitzen und B für eine o-, m- oder p-Xylylidengruppe oder eine Gruppe der Formel



steht, worin D, G, v, z und u die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen besitzen.

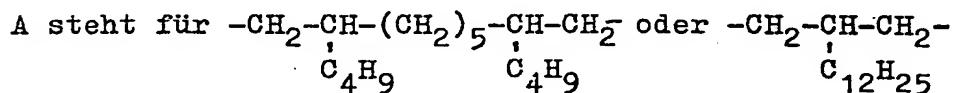
3. Verwendung gemäß Anspruch 1 eines Polymeren der Formel I, dadurch gekennzeichnet, daß R einen Methyl- oder Hydroxyäthylrest darstellt; R' einen Alkylrest mit 1 bis 16 Kohlenstoffatomen, einen Benzylrest oder einen Cyclohexylrest bedeutet, oder worin R₂ und R' zusammen einen Polymethylenrest mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen oder den Rest -(CH₂)₂-O-(CH₂)₂ bedeuten; A einen Xylylidienrest, einen Polymethylenrest mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen, der gegebenenfalls durch einen oder zwei Alkylsubstituenten mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen verzweigt ist, bedeutet, oder worin A einen Rest der Formeln:





darstellt; B einen Polymethylenrest mit 3 bis 10 Kohlenstoffatomen bedeutet, der gegebenenfalls durch einen oder zwei Alkylsubstituenten mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen verzweigt ist oder worin B einen Xylylidienrest, einen Rest $-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-$ oder einen Rest $-(\text{CH}_2)_n-\text{O}-(\text{CH}_2)_n-$ bedeutet und worin X für ein Chlor-, Jod- oder Bromatom steht.

4. Verwendung gemäß Anspruch 1 eines Polymeren der Formel I, dadurch gekennzeichnet, daß R einen Methylrest darstellt, R' einen Alkylrest mit 1 bis 16 Kohlenstoffatomen, einen Benzylrest oder einen Cyclohexylrest bedeutet, oder R und R' zusammen den Rest $-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$ darstellen, A einen Xylylidienrest bedeutet oder A für einen Polymethylenrest mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen steht, der gegebenenfalls durch ein oder zwei Alkylsubstituenten mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen substituiert ist, B einen Polymethylenrest mit 3 bis 10 Kohlenstoffatomen bedeutet, der gegebenenfalls durch einen oder zwei Alkylsubstituenten mit 1 bis 12 Kohlenstoffatomen verzweigt ist oder B für einen Xylylidienrest steht, und X ein Chloratom, ein Jodatom oder ein Bromatom bedeutet.
5. Verwendung gemäß Anspruch 1 eines der Polymeren der Formel I, dadurch gekennzeichnet, daß entweder $R = R' = \text{CH}_3$, X = Br und die Paare A und B die nachfolgenden Bedeutungen besitzen:



609815 / 1309-

und $B = (\text{CH}_2)_3$;

$A = (\text{CH}_2)_2$ und B steht für $(\text{CH}_2)_4$, $(\text{CH}_2)_6$, $(\text{CH}_2)_{10}$ oder
 $\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2$;

$A = (\text{CH}_2)_3$ und B steht für $(\text{CH}_2)_4$, $(\text{CH}_2)_6$, $(\text{CH}_2)_{10}$ oder
 $\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2$;

$A = (\text{CH}_2)_3$ und B steht für $(\text{CH}_2)_4$, $(\text{CH}_2)_6$, $(\text{CH}_2)_{10}$ oder
 $\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2$;

$A = (\text{CH}_2)_6$ und B steht für $(\text{CH}_2)_3$, $(\text{CH}_2)_4$, $(\text{CH}_2)_5$, $(\text{CH}_2)_6$,
 $(\text{CH}_2)_{10}$, $-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}-$, $-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}-$
 CH_3 CH_3

oder einen o- oder p-Xylylidienrest;

$A = (\text{CH}_2)_5$ und $B = (\text{CH}_2)_7$ oder $(\text{CH}_2)_9$;

$A = (\text{CH}_2)_{10}$ und $B = (\text{CH}_2)_4$ oder $(\text{CH}_2)_{10}$;

oder $R = R' = \text{CH}_3$, X steht für ein Jodatom,

$A = (\text{CH}_2)_6$ und $B = (\text{CH}_2)_3$;

oder R und R' stehen gemeinsam für den Rest

$-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-$, $X = \text{Br}$, A steht für $(\text{CH}_2)_6$ oder $(\text{CH}_2)_{10}$
 und B bedeutet $(\text{CH}_2)_3$, oder $A = (\text{CH}_2)_3$ und $B = (\text{CH}_2)_6$.

6. Verwendung gemäß Anspruch 1 eines Polymeren der Formel I,
 dadurch gekennzeichnet, daß $R = R' = \text{CH}_3$, $X = \text{Cl}$ und die
 Paare A und B besitzen die nachfolgenden Bedeutungen:

$A = (\text{CH}_2)_6$ und $B = -\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-$ oder $-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-$,

$A = (\text{CH}_2)_3$ und $B = (\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$;

oder $X = \text{Br}$ und die Paare A und B besitzen die nachfolgenden Bedeutungen:

A = $(\text{CH}_2)_2-\text{S}-\text{S}-(\text{CH}_2)_2-$ und B steht für $(\text{CH}_2)_3$, $(\text{CH}_2)_4$, $(\text{CH}_2)_5$, $(\text{CH}_2)_6$, $(\text{CH}_2)_{10}$, $\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2$, $(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$ oder p-Xylyliden;

A bedeutet $(\text{CH}_2)_3-\text{O}-(\text{CH}_2)_3$, $(\text{CH}_2)_3-\text{S}-\text{S}-(\text{CH}_2)_3$, $(\text{CH}_2)_2-\text{S}-(\text{CH}_2)_2$, $(\text{CH}_2)_2-\text{SO}-(\text{CH}_2)_2$ oder und B steht für $(\text{CH}_2)_3$;

A bedeutet $(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$ und B steht für einen Xylylidienrest, einen Rest $(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$ oder einen Rest $-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2$

A = $(\text{CH}_2)_3$, $(\text{CH}_2)_4$, $(\text{CH}_2)_5$, $(\text{CH}_2)_6$, $(\text{CH}_2)_{10}$ oder p-Xylyliden, und B = $\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2$;

A = $(\text{CH}_2)_2-\text{SO}_2-(\text{CH}_2)_2$ und B = $(\text{CH}_2)_6$;

oder R = CH_3 ,

R' = C_4H_9 und die Paare A und B besitzen die nachfolgenden Bedeutungen:

A = $(\text{CH}_2)_2-\text{S}-\text{S}-(\text{CH}_2)_2$ und B = m-Xylyliden

A = $(\text{CH}_2)_{10}$ und B = $\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2$;

A = p-Xylyliden und B = $(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$;

oder R' = C_8H_{17} und die Paare A und B besitzen die nachfolgenden Bedeutungen:

A = $(\text{CH}_2)_2-\text{S}-\text{S}-(\text{CH}_2)_2$ und B = $(\text{CH}_2)_3$;

A = $(\text{CH}_2)_6$ und B = $(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$;

oder R' = $\text{C}_{12}\text{H}_{25}$ und die Paare A und B besitzen die nachfolgenden Bedeutungen:

$A = (\text{CH}_2)_2-\text{S}-\text{S}-(\text{CH}_2)_2-$ und $B = (\text{CH}_2)_6$;

$A = (\text{CH}_2)_3$ und $B = (\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$;

oder $R = -\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$,

$R' = \text{CH}_3$ und die Paare A und B besitzen die nachfolgenden Bedeutungen:

$A = (\text{CH}_2)_3$ und $B = (\text{CH}_2)_6$, $(\text{CH}_2)_{10}$ oder $-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-$;

$A = m\text{-Xylylidien}$ und $B = (\text{CH}_2)_6$;

$R' = \text{C}_4\text{H}_9$, $A = (\text{CH}_2)_6$ und $B = (\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$

$R' = \text{C}_8\text{H}_{17}$, $A = (\text{CH}_2)_3$ und $B = p\text{-Xylylidien}$ oder
 $-\text{CH}_2-\text{CHOE}-\text{CH}_2-$;

$R' = \text{C}_{12}\text{H}_{25}$, $A = (\text{CH}_2)_6$ und $B = (\text{CH}_2)_3$;

oder R und R' stehen gemeinsam für den zweiwertigen Rest
 $-(\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-$ oder $(\text{CH}_2)_5$, $A = (\text{CH}_2)_6$ und $B =$
 $-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-$.

7. Verwendung gemäß Anspruch 1 eines der Polymeren, dadurch gekennzeichnet, daß entweder $R = R' = \text{CH}_3$, $X = \text{Br}$ und die Paare A und B besitzen die nachfolgenden Bedeutungen:

$A = (\text{CH}_2)_4$ und $B = (\text{CH}_2)_7$, $(\text{CH}_2)_9$ oder $o\text{-Xylylidienyl}$,

$A = (\text{CH}_2)_5$ und $B = -(\text{CH}_2)_2-\overset{\text{CH-}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}}$

$A = (\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2$ und $B = (\text{CH}_2)_3$

$A = -\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-$ und $B = (\text{CH}_2)_2-\text{O}-(\text{CH}_2)_2-$ oder
 $-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-$

A = p-Xylylidaryl und B = $\text{CH}_2\text{-CHOH-CH}_2$,

oder R = CH_3 , R' = n-Propyl, X = Br und die Paare A und B besitzen die nachfolgenden Bedeutungen:

A = $(\text{CH}_2)_3$ und B = $(\text{CH}_2)_4$

A = $(\text{CH}_2)_6$ und B = $(\text{CH}_2)_3\text{-CH}_2$, o-Xylylidaryl oder $(\text{CH}_2)_4$
 CH_3

A = m-Xylylidaryl und B = $(\text{CH}_2)_{10}$,

oder R = CH_3 , R' = Isopropyl, X = Br, A = $(\text{CH}_2)_3$ und
B = $(\text{CH}_2)_3$ oder $(\text{CH}_2)_7$

oder R = CH_3 , R' = Benzyl, B = $\text{CH}_2\text{-CHOH-CH}_2$,

A = $(\text{CH}_2)_3$ wenn X = Br und A = $(\text{CH}_2)_6$ wenn X = Cl,

oder R = CH_3 , R' = C_4H_9 , X = Br, A = m-Xylylidaryl und
B = $\text{CH}_2\text{-CHOH-CH}_2$,

oder R und R' stehen gemeinsam für eine Gruppe $(\text{CH}_2)_5$,
X = Br, B bedeutet $\text{CH}_2\text{-CHOH-CH}_2$ und A bedeutet
 $(\text{CH}_2)_2\text{-CH}_2$ oder m-Xylylidaryl.

CH_3

8. Kosmetische Mittel, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein quaternisiertes Polymeres gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 enthalten.
9. Kosmetische Mittel gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie das genannte quaternisierte Polymer als aktiven Hauptbestandteil enthalten.

10. Kosmetische Mittel gemäß einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie auch mindestens ein üblicherweise in der Kosmetik verwendetes Adjuvans enthalten.
11. Kosmetische Mittel gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Form von wässrigen, alkoholischen oder wässrig-alkoholischen Lösungen, von Cremes, Gels, Emulsionen oder in Form von Aerosolen die auch ein Treibmittel enthalten, vorliegen.
12. Kosmetische Mittel gemäß einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Konzentration an quaternisierten Polymeren zwischen 0,01 und 10 Gew.-% liegt.
13. Kosmetische Mittel gemäß einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie kosmetische Mittel für Haare darstellen und mindestens ein Polymeres der Formel I und mindestens ein bei haarkosmetischen Mitteln üblicherweise verwendetes Adjuvans enthalten.
14. Kosmetische Mittel für Haare gemäß Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie das Polymere der Formel I als aktiven Hauptbestandteil enthalten.
15. Kosmetische Mittel gemäß einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Form von Wasserwell-Lotionen, Behandlungslotionen, Frisiercremes oder -gels vorliegen.
16. Kosmetische Mittel für Haare gemäß Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß sie Vorbehandlungsmittel darstellen, die vor einem Shampooieren, insbesondere vor einem anionischen und/oder nicht-ionischen Shampooieren oder vor einer

Oxidationsfärbung, gefolgt von einem anionischen und/ oder nicht-ionischen Shampooieren, angewendet werden.

17. Kosmetische Mittel gemäß einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie kosmetische Mittel für die Haut darstellen, die mindestens ein Polymeres der Formel I und mindestens ein in hautkosmetischen Mitteln üblicherweise verwendetes Adjuvans enthalten.
18. Kosmetische Mittel gemäß Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein Polymeres der Formel I als aktiven Hauptbestandteil enthalten.
19. Kosmetische Mittel für die Haut gemäß den Ansprüchen 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß sie in Form von Cremes oder von Behandlungslotionen vorliegen.
20. Kosmetisches Behandlungsverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß man mindestens ein quaternisiertes Polymeres gemäß Formel I in Form eines kosmetischen Mittels gemäß einem der Ansprüche 8 bis 19 auf die Haare oder auf die Haut aufbringt.
21. Kosmetisches Behandlungsverfahren gemäß Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß man mindestens ein quaternisiertes Polymeres der Formel I in Form eines kosmetischen Mittels gemäß Anspruch 16 vor einem anionischen und/oder nicht-ionischen Shampooieren oder vor einer Oxidationsfärbung, die von einem anionischen und/oder nicht-ionischen Shampooieren gefolgt ist, auf die Haare aufbringt.

✓
✓